€ 4,90

AGOSTO 2018

MATERA, CAPITALE EUROPEA DELLA CULTURA

L'AFRICA AVVELENATA DAI PESTICIDI, ECONOMICI E LETALI

L'OSCURO MERCATO CLANDESTINO DELLE FARFALLE

NATIONAL GEOGRAPHIC ITALIA

Tutti i segreti del

SONNO

"È come se fossimo tutti impegnati in un test sulle conseguenze negative della privazione di sonno".

ROBERT STICKGOLD, HARVARD MEDICAL SCHOOL

SQUALOMANIA IN ONDA SU NATIONAL GEOGRAPHIC DAL 20 AL 26 AGOSTO

NATIONAL GEOGRAPHIC IN ITALIANO - MENSILE DEL 1 AGOSTO 2018 - VOL. 42 N.2 • POSTE ITALIANE SPED. IN A.P. - D.L. 353/2003 CONV. L. 46/2004, ART. 1, C. 1, DCB - MILANO

Trekking e Panorama Pass
6 trekking tour, 2 notti in hotel + 5 in rifugio, mezza pensione, GPS Trekking Map, sacco lenzuolo, Panorama Pass (card accesso bus e impianti di risalita): da 459 euro a persona.

Bici e Dolomiti
Bike info-point, cartine, sconti su noleggio, deposito e lavaggio MTB, kit riparazioni, escursioni guidate, bike-express lungo la ciclabile, 7 notti + tour guidati in MTB: da 350 euro a persona.

Famiglia e natura
Avventure, animazione e cucina a misura di famiglia + sconti e vantaggi Val di Fassa Card, 7 notti in hotel Fassalandia: da 963 euro per 2 adulti e 1 bambino.

Acqua e benessere
Il potere rigenerante dell'acqua di montagna. Weekend di benessere alle QC Terme Dolomiti di Sen Jan di Fassa, 2 notti: da 130 euro a persona.

Lo splendore delle Dolomiti, l'energia dell'aria buona, il sorriso delle persone, il piacere dei sapori nuovi e di quelli antichi.
Val di Fassa. Il mondo perfetto per le tue vacanze perfette.

Azienda per il Turismo della Val di Fassa · Tel. 0462 609500 · info@fassa.com · fassa.com

DOLOMITI
DOLOMITEN
DOLOMITES
DOLOMITIS
FONDAZIONE UNESCO
RISPETTO LE DOLOMITI

poste.it

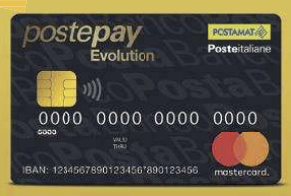
IN VACANZA, PAGA, INVIA E RICEVI DENARO CON APP POSTEPAY.

OLTRE 2 MILIONI DI CLIENTI GIÀ LO FANNO.

Prima di partire scarica l'App Postepay e abilita la tua Postepay Evolution per effettuare ricariche e scambiare piccole somme di denaro con i tuoi amici in rubrica grazie al P2P.

Passa a Postepay, passa all'Ufficio Postale e inizia a viaggiare. Buone vacanze.

postepay



Posteitaliane

Messaggio pubblicitario con finalità promozionale. Numero clienti attivi abilitati ad autorizzare pagamenti attraverso le APP Postepay e BancoPosta al 30 giugno 2018. Fonte Poste Italiane S.p.A. Il servizio è soggetto ad una procedura di accesso all'App e di abilitazione della/e carta/e Postepay nominativa/e del titolare. Gli invii fino a 25 euro al giorno sono gratuiti e in promozione fino al 31.12.2018. Per conoscere le condizioni contrattuali della Carta e dei servizi ad essa associati, gli orari di disponibilità dei servizi, le commissioni e le limitazioni delle operazioni consentite è necessario consultare il Foglio Informativo della propria carta Postepay Evolution disponibile presso gli Uffici Postali e su www.poste.it.

SOMMARIO

I REPORTAGE

La scienza del sonno
Cosa accade davvero nel nostro cervello mentre dormiamo?
DI MICHAEL FINKEL
FOTOGRAFIE DI MAGNUS WENNMAN
Pag. 2

Matera
Negli anni '50 era "vergogna nazionale"; adesso sarà Capitale europea della Cultura.
DI FRANCO ARMINIO
FOTOGRAFIE DI MASSIMO BERRUTI
Pag. 32

Africa avvelenata
I pesticidi usati come veleno dagli allevatori stanno decimando la fauna selvatica africana.
DI EDWIN DOBB
FOTOGRAFIE DI CHARLIE HAMILTON JAMES
Pag. 44

Cacciatori di farfalle
Sono insetti splendidi, ma alimentano un mercato oscuro.
DI MATTHEW TEAGUE
FOTOGRAFIE DI EVGENIA ARBUGAEVA
Pag. 66

Sardegna ritrovata
Un accordo rende accessibili le spiagge usate per decenni come poligoni di tiro.
TESTO E FOTOGRAFIE DI ALESSANDRO GANDOLFI
Pag. 88

DISPACCI

Un popolo in trappola
La guerra nello Yemen ha messo in ginocchio la sanità, e gli abitanti.
DI NINA STROCHLIC
FOTOGRAFIE DI MATTEO BASTIANELLI
Pag. 102

In copertina:
Wile Wennman, sette anni, di Nacka, in Svezia, preferisce addormentarsi con la luce accesa, spiega il padre Magnus, fotografo che ha girato il mondo per scoprire i segreti del sonno.
LA FOTOGRAFIA È DI MAGNUS WENNMAN

FOTO: CHARLIE HAMILTON JAMES

LE RUBRICHE

EDITORIALE

Sardegna libera
DI MARCO CATTANEO

ANTEPRIMA

La serie fotografica

FOTODIARIO

L'epica traversata
La gara di nuoto tra Sicilia e Calabria è più cultura che sport.
FOTOGRAFIE DI DEBORAH RAPPOCCIO

LA MIA FOTO

ANNA RITA CARRISI
GIACOMO CARLINI

CONCORSO

Novità per i "nostri" fotografi

EMBARK

Perché tanto odio in rete?
DI AGUSTÍN FUENTES

Di zecche e dinosauri
DI LORI CUTHBERT

Una risposta dalle salamandre
DI LORI CUTHBERT

Senza paure sul Pianeta Rosso
DI LORI CUTHBERT

Verso città più verdi
DI RYAN MORRIS E KELSEY NOWAKOWSKY

Crescita rapida
DI NATASHA DALY

EXPLORE

Coralli, ultimo atto
DI LAUREN E. JAMES

Il caso dell'orso polare
DI CRISTINA MITTERMEIER

TRE DOMANDE

Giovanni Battista Chirico
DI ALESSANDRO CONTI

L'OROLOGIAIO MIOPE

La vespa nutriente
DI LISA SIGNORILE

INOLTRE

- Nel prossimo numero
- National Geographic in tv

ARCHIVIO ITALIANO

Chim e la tragica bellezza
DI MARINA CONTI

The National Geographic Society
is a global nonprofit organization that pushes the boundaries of exploration, furthering understanding of our planet to empower us all to generate solutions for a healthier and more sustainable future.

NATIONAL GEOGRAPHIC

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY
INTERIM PRESIDENT AND CEO Michael L. Ulica
SENIOR MANAGEMENT

CHIEF SCIENTIST AND SVP: Jonathan Baillie
CHIEF ADMINISTRATIVE OFFICER: Tara Bunch
CHIEF MARKETING OFFICER: Emma Carrasco
GENERAL COUNSEL AND SECRETARY: Angelo Grima
VP GLOBAL EDUCATION BUSINESS STRATEGY: Lina Gomez
SVP PARTNERSHIPS: Leora Hanser
VP EDUCATION PROGRAMS: Kim Hulse
VP MEDIA INNOVATION: Kaitlin Yarnall

BOARD OF TRUSTEES

CHAIRMAN: Jean M. Case
VICE CHAIRMAN: Tracy R. Wolstencroft

Brendan P. Bechtel, Michael R. Bonsignore, Katherine Bradley, Ángel Cabrera, Elizabeth (Beth) Comstock, Jack Dangermond, Alexandra Grosvenor Eller, Jane Lubchenco, Mark C. Moore, George Muñoz, Nancy E. Pfund, Peter H. Raven, Lyndon Rive, Edward P. Roski, Jr., Frederick J. Ryan, Jr., Anthony A. Williams

COMMITTEE FOR RESEARCH AND EXPLORATION

CHAIRMAN: Peter H. Raven
VICE CHAIRMAN: Jonathan Baillie

Kamal Bawa, Justin Brashares, Ruth DeFries, Margaret Honey, Anthony Jackson, Gary Knight, Steven R. Palumbi, Andrew Revkin, Jerry A. Sabloff, Eleanor Sterling

EXPLORERS-IN-RESIDENCE
Sylvia Earle, Enric Sala

EXPLORERS-AT-LARGE
Robert Ballard, Lee R. Berger, James Cameron, J. Michael Fay, Beverly Joubert, Dereck Joubert, Louise Leakey, Meave Leakey

FELLOWS
Katy Croff Bell, Jim Bentley, Steve Boyes, Joe Grabowski, Kavita Gupta, Dan Hammer, Stephanie Harvey, Charlie Hamilton James, Corey Jaskolski, Heather Koldewey, David Lang, Erika Larsen, Tom Lovejoy, Arthur Middleton, Pete Muller, Alex Oberle, Sarah Parcak, Joe Riis, Paul Salopek, Joel Sartore, Shah Selbe, Brian Skerry, Martin Wikelski

NATIONAL GEOGRAPHIC PARTNERS
CEO Gary E. Knell

SENIOR MANAGEMENT

CHIEF MARKETING OFFICER: Jill Cress
EDITORIAL DIRECTOR: Susan Goldberg
CHIEF FINANCIAL OFFICER: Marcela Martin
GLOBAL NETWORKS CEO: Courteney Monroe
CHIEF COMMUNICATIONS OFFICER: Laura Nichols
EVP SALES AND PARTNERSHIPS: Brendan Ripp
EVP BUSINESS AND LEGAL AFFAIRS: Jeff Schneider
EVP DIGITAL PRODUCT: Rachel Webber
EVP CONSUMER PRODUCTS AND EXPERIENCES: Rosa Zeegers

BOARD OF DIRECTORS
Jean M. Case, Kevin J. Maroni, James Murdoch, Lachlan Murdoch, Frederick J. Ryan, Jr., Brian F. Sullivan

INTERNATIONAL PUBLISHING
SENIOR VICE PRESIDENT: Yulia Petrossian Boyle
Ariel Deiaco-Lohr, Gordon Fournier, Kelly Hoover, Jennifer Jones, Jennifer Liu, Rossana Stella

La National Geographic Society
è un'organizzazione non profit internazionale il cui scopo è l'esplorazione e la salvaguardia del pianeta.

Copyright © 2018 National Geographic Society. All rights reserved. National Geographic and Yellow Border: Registered Trademarks ® Marcas Registradas. National Geographic assumes no responsibility for unsolicited materials.
Printed in U.S.A.

NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE
EDITOR IN CHIEF Susan Goldberg
MANAGING EDITOR: David Brindley
EXECUTIVE EDITOR DIGITAL: Dan Gilgoff
EXECUTIVE EDITOR SCIENCE: John Hoeffel
DIRECTOR OF PHOTOGRAPHY: Sarah Leen
EXECUTIVE EDITOR NEWS AND FEATURES: David Lindsey
EXECUTIVE EDITOR CULTURE: Debra Adams Simmons
CREATIVE DIRECTOR: Emmet Smith

INTERNATIONAL EDITIONS
EDITORIAL DIRECTOR: Amy Kolczak
DEPUTY EDITORIAL DIRECTOR: Darren Smith
TRANSLATION MANAGER: Beata Kovacs Nas
EDITORIAL SPECIALIST: Leigh Mitnick

GOOD POINT
WELL MADE
Fatti,
non
buon
senso.
Persol®
PERSOL.COM

Prova l'app enistation+

LA TUA NUOVA IDEA DI RIFORNIMENTO INIZIA DA UN'APP.

Con Eni Station + paghi il carburante in modo facile e sicuro e accumuli punti You&Eni con il rifornimento e lo shopping online presso i partner del programma, che puoi trasformare in carburante omaggio, con una soglia minima di 200 punti You&Eni (pari a 2€). E puoi pagare anche la sosta sulle strisce blu. Tutto con il tuo smartphone.

enistation+

Scarica da DISPONIBILE SU Google Play · Scarica su App Store

*2 centesimi litro = 2 punti per acquisti di carburante base al Più Servito e di carburante premium pagato con l'app all'Iperself. 4 centesimi litro = 4 punti per acquisti di carburante premium al Più Servito.

Programma You&Eni valido fino al 31/03/2020. Raccolta punti fino al 29/02/2020.
Regolamento, partner online ed Eni Station aderenti su enistation.com. Pagamento strisce blu solo presso i comuni aderenti al servizio myCicero. Paghi tutti i carburanti ad esclusione di GPL e metano.

enistation.com

SARDEGNA LIBERA

DI **MARCO CATTANEO** DIRETTORE DELL'EDIZIONE ITALIANA

QUANDO CI SONO LE ESERCITAZIONI, si legge sul sito della Regione Sardegna, "viene interdetto alla navigazione, alla pesca e alla sosta uno specchio di mare di oltre 20.000 chilometri quadrati", una superficie grande quasi quanto l'intero territorio regionale. Tra poligoni missilistici, per esercitazioni a fuoco o aeree, aeroporti militari, caserme e quant'altro, sono più di 35.000 gli ettari occupati dalle servitù militari. Un onere di cui l'isola si fa carico dall'epoca della Guerra Fredda.

Anche perché tra le pertinenze delle servitù militari ci sono alcune aree di straordinario valore paesaggistico e ambientale. Una per tutte, la spiaggia di Is Arenas Biancas, con le sue acque cristalline e le spettacolari dune punteggiate dalla macchia mediterranea, a pochi passi dallo stagno di Is Brebeis, dimora estiva di fenicotteri e altri migratori.

Qualcosa però sta cambiando, come racconta in queste pagine Alessandro Gandolfi, anche grazie all'accordo siglato nel dicembre 2017 tra l'amministrazione regionale e il Ministero della Difesa. Accordo che prevede la sospensione delle attività a fuoco dal 1 giugno al 30 settembre di ogni anno e la cessione, definitiva o temporanea, di diverse spiagge e della Caserma Carlo Ederle.

Per la Sardegna, è una buona notizia. E anche per chi, già da quest'estate, potrà godersi questi paradisi ritrovati.

P.S. Dal 15 luglio è iniziata l'edizione 2018 del concorso fotografico di *National Geographic Italia*. E quest'anno c'è un premio speciale in palio per il vincitore assoluto: un viaggio per due persone in Islanda con National Geographic Expeditions.

L'ex stabilimento balneare del Ministero della Difesa a Porto Tramatzu, ora ceduto al comune di Teulada.

FOTO: ALESSANDRO GANDOLFI

NATIONAL GEOGRAPHIC ITALIA

DIRETTORE RESPONSABILE
Marco Cattaneo

CAPO REDATTORE
Marina Conti

REDAZIONE
Valerio Gualerzi
Marco Pinna
Marella Ricci, *Grafica e layout*

VIDEOIMPAGINAZIONE
Rosaria Ceccarelli

SEGRETERIA E COORDINAMENTO EDITORIALE
Anna Maria Diodori

REDAZIONE WEB
Alessandra Clementi

WEB MASTER E SOCIAL MEDIA
Claudio Campanella

MARKETING
Lorenzo d'Auria

HA COLLABORATO
Mario Marini, *entomologia*

TRADUTTORI
Teresa Albanese
Federica Cuneo
Paola Gimigliano
Francesco Graziosi
Per Scriptum, Roma: Irene Inserra
Claudia Valeria Letizia

PUBBLICITÀ
A.Manzoni & C. S.p.A. Via Nervesa, 21
20139 Milano (italia)
Tel. (02) 574941 Fax (02) 57494953
www.manzoniadvertising.it

STAMPA
Puntoweb - Variante di Cancelliera snc.
Ariccia (RM)

ABBONAMENTI E ARRETRATI
GEDI Distribuzione S.p.A.
Tel. 0864.256266
Fax 02.26681991
email: abbonamenti@somedia.it
email: arretrati@somedia.it

Registrazione del Tribunale di Roma n. 652/97 del 2 dicembre 1997
ISSN 2499-0582

GEDI Gruppo Editoriale SpA

PRESIDENTE ONORARIO Carlo De Benedetti

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE
PRESIDENTE Marco De Benedetti
VICE PRESIDENTI John Elkann, Monica Mondardini
AMMINISTRATORE DELEGATO Laura Cioli

CONSIGLIERI
Agar Brugiavini, Giacaranda Maria Caracciolo di Melito Falck, Elena Ciallie, Alberto Clò, Rodolfo De Benedetti, Francesco Dini, Silvia Merlo, Elisabetta Oliveri, Luca Paravicini Crespi, Carlo Perrone, Michael Zaoui

DIRETTORI CENTRALI
Pierangelo Calegari (Produzione e Sistemi informativi), Stefano Mignanego (Relazioni esterne), Roberto Moro (Risorse umane)

Divisione Stampa Nazionale
Via Cristoforo Colombo, 90 - 00147 Roma
DIRETTORE GENERALE Corrado Corradi
VICEDIRETTORE Giorgio Martelli

REDAZIONE NATIONAL GEOGRAPHIC ITALIA
Via Cristoforo Colombo 90 - 00147 Roma
tel. (06) 49822736
e-mail: forum@nationalgeographic.it

Responsabile trattamento dati (d.lgs.30 giugno 2003, n.196): MARINA CONTI

Accertamento Diffusione Stampa
Certificato N. 8421 del 21.12.2017

kia.com

7 ANNI GARANZIA

Kia Service:
100% Ricambi Originali.

Tagliando Picanto, Rio e Sportage
a partire da €79 tutto incluso[1]

KIA
The Power to Surprise

Per la tua vettura scegli solo Kia Service.
Arriva l'estate, arrivano le promozioni Kia Summer.
Approfitta dei tagliandi a prezzo scontato.
Scopri tutte le offerte sul sito kia.com
In più, se sei Cliente MyKia, avrai una serie di vantaggi esclusivi
come ad esempio la guida gastronomica "Fuoricasello".

KIA Express Service | Iscriviti a: MyKia | KIA RECOMMENDS | HELIX

Limitazioni garanzia* e dettagli offerta promozionale[1]

*Garanzia 7 anni o 150.000 km, quale che sia il limite raggiunto prima, con chilometraggio illimitato per i primi 3 anni. Escluso parti e/o componenti che hanno un limite naturale legato alla loro deperibilità temporale come: batterie (2 anni chilometraggio illimitato), sistemi audio, video, navigazione (3 anni / 100.000 km). Taxi o vetture destinate al noleggio con conducente (NCC): 7 anni o 150.000 km, quale che sia il limite raggiunto prima, escluso il chilometraggio illimitato per i primi tre anni. Condizioni valide su ogni vettura Kia venduta dalla Rete Ufficiale di Kia Motors nel territorio della UE. Dettagli, limitazioni e condizioni su www.kia.com e nelle Concessionarie.

[1] Il prezzo indicato è stato calcolato su una Picanto (JA) 1.0 benzina per il tagliando dei 45.000 km con una mano d'opera fissa di 42 € per ora e con un ulteriore contributo da parte dei dealer aderenti all'iniziativa. Per ulteriori dettagli consultate la pagina kia.com

MASTER DI FOTOGRAFIA

La serie fotografica, un linguaggio a sé

A tutti può capitare di scattare una bella foto, anche senza aver studiato fotografia o senza possedere conoscenze tecniche. Grazie ai progressi continui della tecnologia digitale, oggi le macchine fotografiche scattano praticamente da sole, e sono persino in grado di riconoscere una foto buona da una sbagliata, consentendo a tutti di ottenere almeno un'immagine quasi perfetta.

Ma creare una serie fotografica, un reportage o una documentazione completa composta da diverse foto non è esattamente la stessa cosa: richiede preparazione, studio e impegno. Il nuovo volume dei master di fotografia svela tutti i segreti della serie fotografica, analizzando nel dettaglio l'aspetto concettuale e tecnico di quello che potremmo definire un vero e proprio linguaggio a sé. In edicola con il numero di settembre di *National Geographic Italia* a € 11,90 in più.

ANTEPRIMA DVD

Le navi seommerse della II Guerra mondiale

Sono innumerevoli le imbarcazioni affondate nel corso delle battaglie navali dell'ultima guerra mondiale. Dal Pacifico al Mediterraneo, dalle corazzate ai sottomarini, i fondali del nostro pianeta sono pieni di relitti di imbarcazioni da guerra. Oggi, grazie a una tecnologia sempre più evoluta, i cacciatori di relitti stanno analizzando un gran numero di carcasse inaccessibili in passato, svelando storie inaspettate e spesso raccapriccianti.

Come acquistare il DVD
Le navi sommerse della II Guerra mondiale sarà in edicola tutto il mese di settembre al prezzo di € 9,90. **Inoltre i DVD di National Geographic** sono disponibili, distribuiti da Cinehollywood, nei principali punti vendita del mercato home video: elettronica di consumo, grande distribuzione, videoteche, librerie, internet. Tra i titoli, alcuni dei quali anche in blu-ray, Sei gradi. *Allarme riscaldamento globale, Squali, la verità sui killer dei mari, L'impero dei dinosauri.*
Abbonamenti e arretrati
Per abbonarsi a National Geographic Video in DVD o per ordinare i DVD singolarmente telefonate al numero: 0864.256266. Fax 02.26681991 (dal lunedì al venerdì ore 9-18). Oppure collegatevi all'indirizzo: *www.nationalgeographic.it*

FOTO: FRÉDÉRIC LANDRAGIN (TUTTE)

FOTODIARIO

NATIONAL GEOGRAPHIC

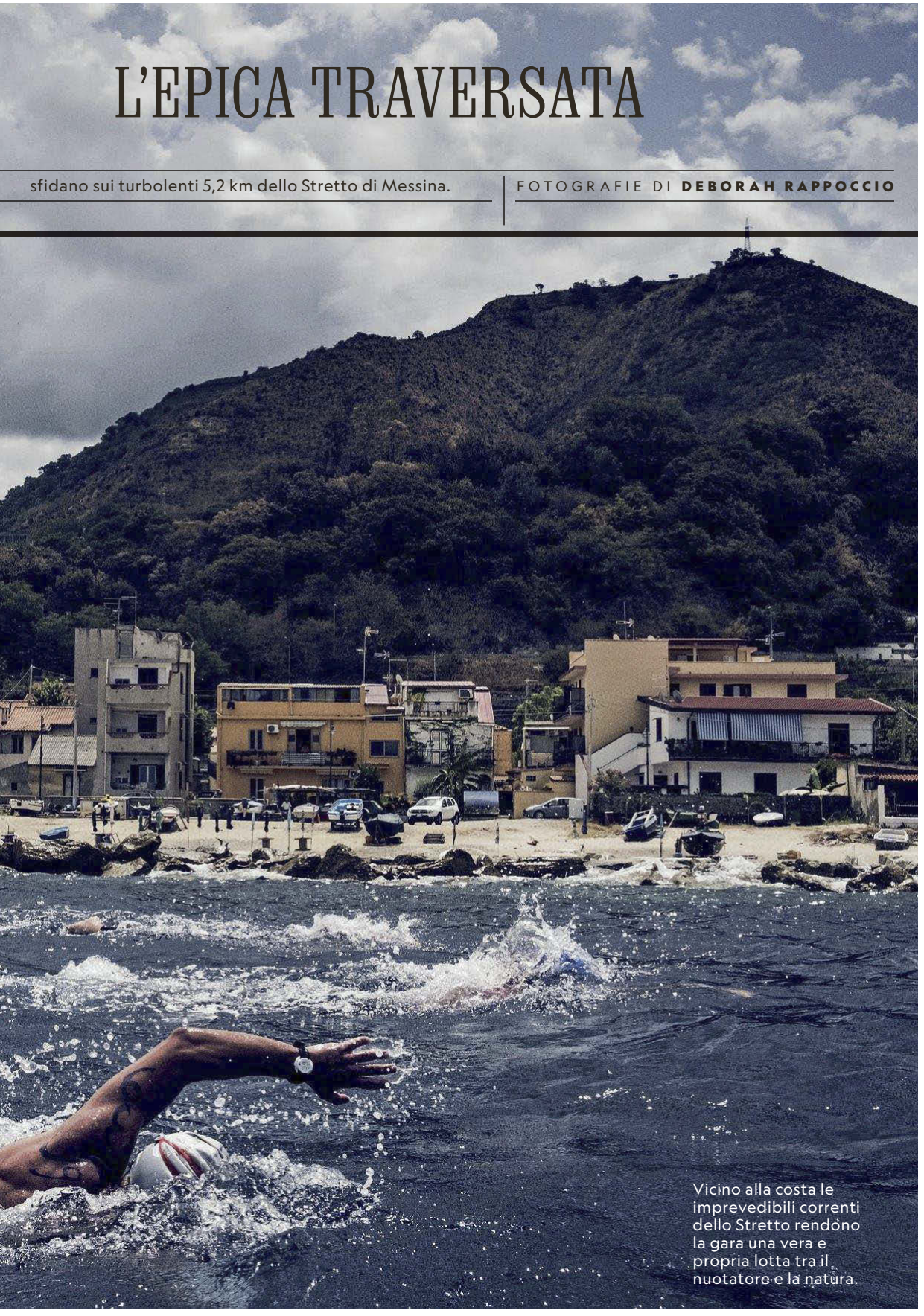
Ogni anno, ad agosto, nuotatori da tutto il mondo si

OSSERVANDO LA TERRA DA OGNI PUNTO DI VISTA

L'EPICA TRAVERSATA

sfidano sui turbolenti 5,2 km dello Stretto di Messina.

FOTOGRAFIE DI **DEBORAH RAPPOCCIO**



Vicino alla costa le imprevedibili correnti dello Stretto rendono la gara una vera e propria lotta tra il nuotatore e la natura.

In alto: la fine della traversata si legge sui volti stanchi dei nuotatori e nella tensione dei muscoli affaticati. Sopra: un organizzatore aiuta un partecipante infortunato a salire sulla barca per raggiungere il punto di partenza della gara, alla quale non vuole rinunciare nonostante le difficoltà.

In alto: i barcaioli con famiglie e amici a bordo attendono lo sparo del giudice di gara che dalla costa siciliana dà inizio alla traversata. Sopra: la nuotatrice Martina Grimaldi tocca il tabellone di arrivo prima di un altro concorrente. La gara è divisa per categorie, ma uomini e donne partecipano insieme.

Nelle acque cristalline dello stretto di Messina il divertimento tra i giovani bagnanti fa da cornice all'attività agonistica della traversata, che si svolge tradizionalmente di domenica.

La gara di quest'anno si terrà il 5 agosto. Il percorso da Punta Faro (ME) a Villa San Giovanni (RC) è di circa 5.200 metri e richiede in media un'ora. Il record attuale è di poco più di mezz'ora.

IL RETROSCENA

RICORDI D'INFANZIA DI UNA GARA DAL SAPORE EPICO

CINQUEMILADUECENTO METRI: è la distanza che separa due coste che si corteggiano da millenni. Nel mezzo, vortici spinti dalla forza primordiale dei moti ondosi emergono imprevedibili, pronti a risucchiare tutto. Tirreno e Ionio, dolcezza e asperità, leggerezza e profondità. Tra Calabria e Sicilia il blu di un mare controverso, tenebroso, leggendario. Un mare zuppo di storie dei mostri di Omero, delle barche inabissate, di preghiere per far tornare a casa i marinai.

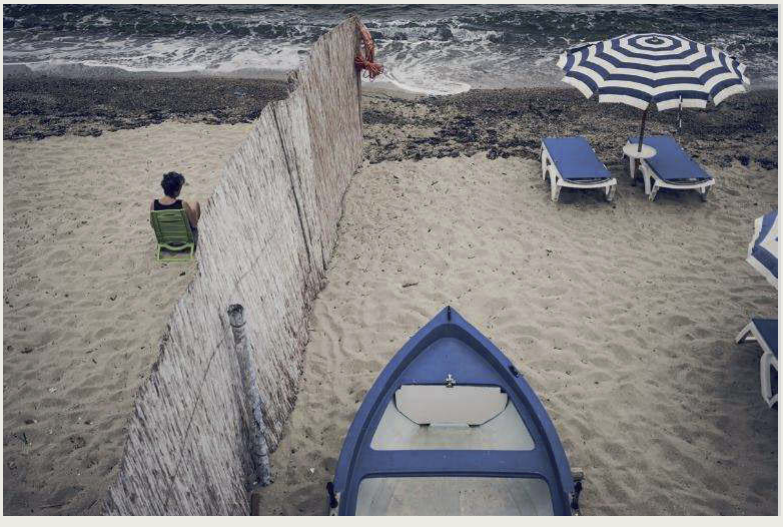
Per questo, quando qualcuno si immerge nello Stretto di Messina per intraprendere la traversata, l'esperienza ha un sapore epico. Accade una volta all'anno dal 5 settembre del 1954, quando un primo gruppo di nuotatori intraprese la sfida, dalla Chiesa della Madonna di Capo Peloro alla spiaggia di Punta Pezzo.

Ci si immerge nelle antiche paure dei mostri, si attraversano i dolori curando le ferite col sale, si impara a respirare sott'acqua. E quando, dopo le correnti da cui si prova a fuggire, la mano poggia a terra, è una rivincita contro l'impossibilità di decidere la propria rotta.

Ogni anno le stesse bracciate sfidano nuotatori da tutto il mondo. Tutti hanno a disposizione un barcaiolo, i più fortunati sulle barche hanno le famiglie ad incitarli. Genitori, parenti, amici, giovani, anziani, bambini, uniti in un grande spettacolo, una delle tante facce di una cultura legata al rapporto col mare.

Ricordo quando ero piccola e mio padre, per farmi sopportare il caldo, mi immergeva in acqua per poi rimettermi sulla barca. E ricordo quando, a gara finita, scendevamo tra quelli che avevano gareggiato. Sui loro visi leggevo i segni della stanchezza, disegnati dagli occhialini, dai costumi stretti, dalla crema a proteggere la nuca dal sale e dal sole.

Un flebile ricordo che rivedo tutt'ora, nelle facce nuove di una tradizione che continua a ripetersi. E ogni anno immagino che tra le decine di barche ce ne sia una con una bambina a bordo che, tra le braccia del papà, si immergerà in quell'acqua blu scuro per rinfrescarsi. Senza paure e con il sorriso leggero che si ha a sette anni in un'assolata giornata di agosto **—DEBORAH RAPPOCCIO**



L'altra faccia della gara, l'attesa di chi osserva tutto da fuori. Per ogni nuotatore che sfida le acque dello Stretto di Messina, a riva resta sempre qualcuno ad attenderne il ritorno.

VELUX®

VELUX ACTIVE with NETATMO

Una casa più sana per vivere meglio

Con VELUX ACTIVE puoi.

Ogni giorno, ovunque tu sia, un sistema intelligente misura temperatura, umidità e qualità dell'aria nelle tue stanze, azionando finestre per tetti, tende e tapparelle tutte le volte che serve.
E controlli tutto dal tuo smartphone.

Scopri di più su velux.it/active
Compatibile solo con finestre per tetti VELUX

Dal pino l'antiossidante per la tua estate

PINOFLAVO

Con l'arrivo dell'estate diventa irresistibile il desiderio di esporsi al sole. I raggi solari però possono anche determinare a livello cutaneo un aumento di radicali liberi, che aumentano lo stress ossidativo, una delle principali cause di fotoinvecchiamento della pelle e irritazioni. È importante pertanto proteggersi utilizzando adeguate creme solari e aumentare l'apporto di sostanze antiossidanti con l'alimentazione.

PINOFLAVO: Integratore alimentare a base di Pycnogenol®*.

Il **Pycnogenol®** è un'estratto naturale brevettato di corteccia di Pino marittimo francese (Pinus pinaster Aiton) che presenta azione antiossidante.

PYCNOGENOL® NATURE'S SUPER ANTIOXIDANT

**Pycnogenol® è un marchio registrato di Horphag Research Managment S.A.*

Gli integratori non vanno intesi come sostituti di una dieta variata, equilibrata e di un sano stile di vita.

In farmacia, parafarmacia ed erboristeria

www.solgar.it - info@solgar.it

Numero Verde* S.T.S. Solgar

800.129.444

* Numero verde gratuito sia da rete fissa che da telefoni cellulari

L'integratore per le tue esigenze? Chiama il numero verde di Solgar. Biologi e Farmacisti del Servizio Tecnico Scientifico di Solgar rispondono alle richieste tecnico-scientifiche.
Attivo dal lunedì al venerdì dalle ore 9 alle 13 - dalle 14 alle 18.

SOLGAR® Since 1947

LA MIA FOTO

GLI SCATTI DEI LETTORI

ANNA RITA CARRISI, MILANO

Questa foto è stata scattata in una casa sperduta nella campagna etiope dove l'autrice era ospitata. «In questo momento intimo della mamma con il suo bambino», dice, «oltre alla foto ho colto un'immensa gioia fatta di gesti semplici ma ricchi di significato emotivo».

GIACOMO CARLINI, CAIRO MONTENOTTE (SV)

La città di Kargil, nel Ladakh indiano, custodisce ciò che l'autore della foto definisce «un fascino secolare. E se chiedi il permesso», aggiunge, «maestri e maestre sono felici di lasciarti visitare le scuole». In questa immagine di una bambina che si era attardata in classe per riordinare le sue cose Carlini ha colto uno sguardo dignitoso e riservato, con una splendida luce.

Inviate le vostre immagini a: **nationalgeographic.it/lamiafoto**

LA 9° EDIZIONE DEL CENSIMENTO I LUOGHI DEL CUORE È PROMOSSA DA

FAI FONDO AMBIENTE ITALIANO

INTESA SANPAOLO

Con il Patrocinio di

MiBACT Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo

2018 ANNO EUROPEO DEL PATRIMONIO CULTURALE

Media partner

GEDI GRUPPO EDITORIALE

Rai 1

Rai Radio 1

Questa spettacolare immagine che ritrae un martin pescatore mentre stringe la preda nel becco si è classificata seconda nella sezione Mondo Animale del concorso *NG Italia* 2016.

FOTO: MASSIMO ZANOTTI

CONCORSO NATIONAL GEOGRAPHIC ITALIA 2018

Novità per i "nostri" fotografi

Il concorso fotografico annuale di *National Geographic Italia* è ormai un appuntamento fisso dell'estate, atteso da tutti i membri della nostra *photocommunity* che vogliono mostrare al mondo le loro fotografie, vincere premi e avere un riconoscimento concreto per la loro passione fotografica.

Quest'anno, per la tredicesima edizione, abbiamo introdotto novità che rendono ancora più stimolante la partecipazione. Per iniziare, vi abbiamo dato più tempo: un mese in più per realizzare, editare e caricare le vostre migliori immagini sul nostro sito web. La data di scadenza ultima per l'invio delle foto sarà infatti il 31 ottobre 2018.

Altra importante novità è l'introduzione del Superpremio: un viaggio di otto giorni targato National Geographic Expeditions per due persone in Islanda, offerto da Kel 12 per quella che la giuria giudicherà la migliore foto in assoluto del concorso *NGI* 2018. La foto premiata sarà scelta tra le partecipanti alle tre sezioni riservate ai maggiorenni (Mondo Animale, Persone, Luoghi e Paesaggi), i vincitori di ognuna delle quali avranno sempre diritto ad altri ricchi premi, come i corsi di reportage presso l'Accademia di Fotografia John Kaverdash.

Naturalmente, non abbiamo trascurato i più giovani: anche quest'anno la categoria Junior, riservata ai fotografi under 18, offre una reflex digitale come primo premio, oltre a borse fotografiche per il secondo e il terzo classificato.

Per ulteriori informazioni, e per inviare le vostre foto al concorso, cliccate su *nationalgeographic.it*.

Dove ti porta il Cuore

IL SALONE DEL CAMPER
CARAVAN ACCESSORI PERCORSI E METE

Fiere di Parma
8 - 16 settembre 2018

SEGUICI SUI SOCIAL
#salonedelcamper

FIERE DI PARMA | APC | Touring Club Italiano

con il patrocinio di:

Regione Emilia-Romagna | ASSOCAMP

info@salonedelcamper.it | www.salonedelcamper.it

NATIONAL GEOGRAPHIC ITALIA
CONCORSO DI FOTOGRAFIA 2018

Estratto del Regolamento. Il Regolamento completo è consultabile sul sito *www.nationalgeographic.it*

CHI PUÒ PARTECIPARE
Tutti gli utenti di *nationalgeographic.it,* tranne i dipendenti delle società facenti parte di GEDI Gruppo Editoriale S.p.A., i loro familiari e chiunque abbia un ruolo nel concorso.

CATEGORIE SENIOR
Le categorie del concorso riservate ai maggiorenni sono: Luoghi e Paesaggi, Mondo Animale, Persone. **Ciascun concorrente può partecipare con un massimo di 5 fotografie, distribuite a suo piacere nelle tre categorie**.

CATEGORIA JUNIOR
Riservata ai giovani che, al 15 luglio 2018, non abbiano ancora compiuto i 18 anni. **Ciascun concorrente può partecipare con un massimo di 5 fotografie** a tema libero (senza ritrarre volti riconoscibili).

COME PARTECIPARE AL CONCORSO
- Scegliete un massimo di cinque fotografie da distribuire nelle tre categorie sopra elencate se Senior, o a tema libero se Junior.
- Verificate che le vostre foto rispondano ai requisiti descritti di seguito:
- **Le immagini dovranno essere compresse in formato JPEG (.jpg). Il peso massimo consentito per ciascuna immagine è di 1 MB. L'invio di immagini più pesanti di 1 MB o di più immagini rispetto a quelle previste verrà sanzionato con l'esclusione dal Concorso.**
- Collegatevi al sito *www.nationalgeographic.it* Nella sezione riservata al concorso, compilate il modulo e caricate le immagini seguendo le istruzioni.
- L'invio delle immagini potrà avvenire esclusivamente in formato elettronico utilizzando l'apposito modulo che sarà a disposizione dei concorrenti dal 15 luglio 2018 al 31 ottobre 2018 nella sezione del sito dedicata al concorso.
- **Pena l'esclusione dal concorso,** il modulo dovrà essere compilato in tutte le sue parti: dati anagrafici del concorrente; data dello scatto; didascalia; liberatoria del soggetto fotografato nel caso di fotografie in cui compaiano volti riconoscibili (per le sole categorie Senior); dati anagrafici di un genitore e autorizzazione alla partecipazione (per la categoria Junior).

L'invio di più immagini rispetto a quelle previste verrà sanzionato con l'esclusione dal concorso.

REQUISITI
Si accettano solo file digitali in formato JPEG (.jpg), profilo colore RGB o sRGB.

Sono ammesse sia immagini scansionate scattate su pellicola (negativa o diapositiva), sia realizzate direttamente con apparecchi digitali.

Non verranno accettate fotografie con logo, firme, watermark o segni riconoscibili di qualsiasi genere, pena l'esclusione dal concorso.

Non sono ammessi fotomontaggi, doppie esposizioni, immagini composite di alcun genere (HDR, focus stacking, panoramiche, stitch, fotomosaici, ecc.), solarizzazioni, filtri digitali o ritocchi digitali, salvo lievi correzioni di colore, contrasto o esposizione, **pena l'esclusione dal concorso**.

Gli originali (file digitali RAW o JPEG o pellicola) dovranno essere a disposizione a richiesta di GEDI Gruppo Editoriale S.p.A. per il controllo e la eventuale pubblicazione.

Le fotografie non devono essere state premiate in altri concorsi inclusi quelli indetti da *National Geographic* e devono essere state scattate da non più di due anni al 15 luglio 2018.

Per le fotografie in cui compaiono persone riconoscibili (tranne nei casi in cui vale il diritto di cronaca) il concorrente dovrà essersi munito della liberatoria - è possibile scaricarne un modello dal sito *www.nationalgeographic.it* - firmata dal soggetto fotografato. La liberatoria dovrà essere caricata in formato PDF contestualmente alle fotografie attraverso l'apposito modulo sul sito *nationalgeographic.it*.

PERIODO DI VALIDITÀ
Il concorso avrà inizio il 15 luglio 2018 e si chiuderà il **31 ottobre 2018**. Saranno accettate soltanto le fotografie inviate nel periodo di validità. I vincitori saranno contattati ai recapiti indicati nel modulo tramite e-mail e raccomandata A/R. I vincitori dovranno inviare per accettazione, entro e non oltre 30 giorni dalla data di ricezione della raccomandata A/R, il modulo contenuto nella e-mail e nella raccomandata A/R ricevute, completo di sottoscrizione e corredato da copia di documento identificativo valido, al numero di fax o agli indirizzi (e-mail e postale) indicati nel modulo. I premi verranno consegnati entro 180 giorni dalla data di assegnazione degli stessi. I premi non sono cumulabili.

GIURIA
Una giuria di esperti, che si riunirà entro il 20 dicembre 2018, valuterà le immagini sulla base della creatività, dell'originalità, della qualità fotografica e dell'aderenza al tema. Il parere della giuria (espresso in presenza di un responsabile della tutela del consumatore e della fede pubblica) sarà insindacabile. La giuria nominerà per ciascuna categoria tre vincitori e tre riserve (prima, seconda e terza riserva).

AVVERTENZE
I partecipanti devono essere gli autori delle foto inviate e possederne ogni diritto di riproduzione. È responsabilità dei partecipanti assicurarsi che la pubblicazione delle foto non sollevi alcun tipo di controversia legale e non sia lesiva di altrui diritti.

Partecipando al concorso, gli autori concedono, a titolo gratuito, a GEDI Gruppo Editoriale S.p.A., alle società controllate e/o collegate a GEDI Gruppo Editoriale S.p.A. e a National Geographic Partners il diritto di pubblicare tutte le immagini inviate sul sito *nationalgeographic.it*, su *National Geographic* magazine e *National Geographic Traveler*, sia editi in lingua italiana sia in altre lingue, su tutte le testate e i siti internet di proprietà di società facenti parte di GEDI Gruppo Editoriale S.p.A., sugli stampati inerenti la premiazione, su supporti informatici o per esposizioni promozionali del concorso stesso, nonché in occasione di mostre o eventi nazionali e internazionali promossi dalla National Geographic Society ovvero con il suo patrocinio e/o partecipazione, con l'unico onere di citare ogni volta l'autore delle fotografie.

NATURA E VALORE DEI PREMI
I premi per le categorie Senior "Mondo Animale", "Luoghi e Paesaggi" e "Persone" consistono in:
1° classificato per ciascuna delle tre sezioni tematiche: n. 1 (una) lettera nominativa attestante il diritto di partecipazione a un corso di fotografia "Master di Reportage" da effettuarsi presso la John Kaverdash Accademia di Fotografia di Milano, sessione di marzo 2019 o sessione di ottobre 2019. Il premio è strettamente nominativo e non è quindi cedibile a terzi.
2° classificato per ciascuna delle tre sezioni tematiche:
n. 1 (una) borsa Manfrotto "National Geographic Australia zaino per DSLR e computer".
3° classificato per ciascuna delle tre sezioni tematiche:
n. 1 (una) borsa Manfrotto "National Geographic Australia zaino per DSLR e computer".

Con riferimento ai partecipanti della categoria Junior:
1° classificato: n. 1 (una) macchina fotografica Pentax K-S2 nera + ob. 18-50mm. -n. 1 (una) borsa Manfrotto "National Geographic Australia zaino per DSLR e computer".
2° classificato: n. 1 (una) borsa Manfrotto "National Geographic Australia zaino per DSLR e computer".
3° classificato: n. 1 (una) borsa Manfrotto "National Geographic Australia zaino per DSLR e computer".

Super Premio (riservato alla categoria Senior)
Viaggio Kel 12 National Geographic Expeditions valido per due persone della durata di 8 giorni in Islanda .

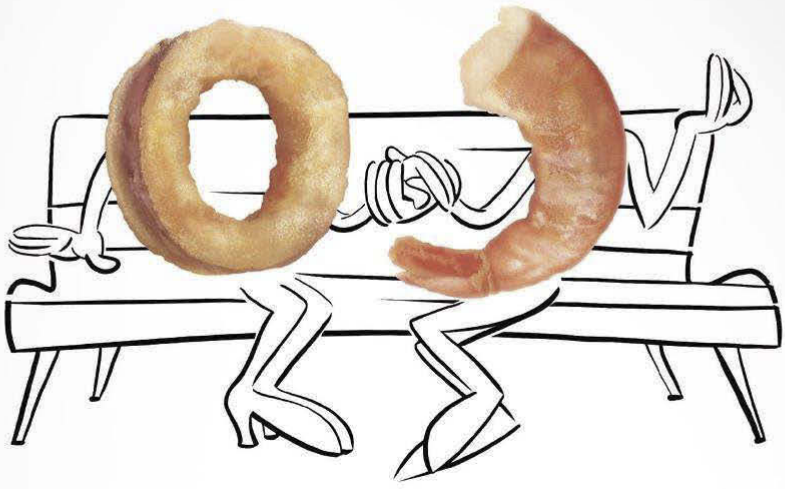
Il valore del montepremi ammonta pertanto a € 16.261,69 iva inclusa ove presente (€ 14.357,12).
I premi non sono cumulabili

NOTA BENE
L'invio di immagini al concorso costituisce implicita accettazione di tutte le condizioni elencate nel regolamento. Eventuali inadempienze saranno sanzionate con l'esclusione dal concorso.

aria

Fritto misto all'italiana

UNA STORIA DI MARE FRITTA BENISSIMO



www.arbi.it

RINNOVA LA TRADIZIONE E INVENTA L'OCCASIONE

Il **Fritto Misto all'Italiana** Arbi è preparato con ingredienti scelti di qualità. L'infarinatura leggera e fragrante lo rende croccante e dal sapore unico. *Provato e approvato dai consumatori italiani con il riconoscimento Sapore dell'Anno 2018.*

ARBI®

SURGELATI D'AUTORE

Perché tanto odio in rete?

L'AGGRESSIVITÀ SUI SOCIAL NETWORK È IN AUMENTO, MA NON È COLPA DELLA NATURA UMANA. E FORSE POSSIAMO MIGLIORARE LE COSE.

DI **AGUSTÍN FUENTES**

"**TI DEVONO TAGLIARE LA GOLA** e il tuo corpo in decomposizione infestato dagli insetti deve essere dato in pasto ai maiali". Queste e altre frasi che non possiamo riportare le ha scritte un utente anonimo di Facebook al tennista inglese Kyle Edmund nel 2017, dopo che quest'ultimo aveva perso un match.

Quando la classicista di Cambridge Mary Beard ha parlato della repressione storica delle voci femminili da parte degli uomini, ha ricevuto diverse minacce su Twitter, tra cui "Ti taglierò la testa e la violenterò".

Nell'ultimo Martin Luther King Day, una festività nazionale in USA, un utente anonimo di Twitter ha inneggiato all'uomo che quasi 50 anni fa assassinò King: "RIP James Earl Ray. Un vero combattente per la razza bianca". Lo stesso mese, il presidente americano Donald Trump twittava che il suo "bottone nucleare... è più grande e potente" di quello di Kim Jong-un, al culmine di settimane di scambi provocatori in cui Trump ha definito il leader nordcoreano

IL MODO IN CUI PERCEPIAMO, VIVIAMO E AGIAMO NEL MONDO È LARGAMENTE PLASMATO DA CHI E COSA CI CIRCONDA OGNI GIORNO... E OGGI INCLUDE PIÙ AMICI VIRTUALI CHE REALI.

"pazzo", mentre Kim ha chiamato Trump "un gangster" e un "rimbambito mentalmente squilibrato".

Di recente Internet è diventata un luogo particolarmente esplosivo; le aggressioni sui social network hanno raggiunto una tale acrimonia da indurre alcuni membri del parlamento USA a proporre una "giornata nazionale della civiltà", ricevendo in cambio reazioni educate, ma anche tweet e post pieni di rabbia, scherno e volgarità.

Tutta questa aggressività significa che la rete sta facendo emergere la vera natura umana? Che siamo, in fondo, animali malvagi e bellicosi?

La risposta è no.

È vero che i crimini d'odio sono in crescita, che le divisioni politiche hanno raggiunto un livello senza precedenti e che l'acrimonia nella sfera pubblica, in particolare in rete, è tangibile. Ma non è perché i social media hanno liberato la grettezza umana.

Nel mio lavoro come antropologo evoluzionista, ho dedicato anni a studiare e scrivere del modo in cui, negli ultimi due milioni di anni, la nostra specie si sia trasformata da gruppi di esseri simili alla scimmia armati di pietre e bastoni a creatori di auto, razzi, opere d'arte, nazioni e sistemi economici globali.

Come abbiamo fatto? I nostri cervelli sono diventati più grandi e si sono espanse le nostre capacità di collaborare l'uno con l'altro. Siamo fatti per lavorare insieme, instaurare relazioni sociali diversificate e trovare, collettivamente, soluzioni creative ai problemi. È l'eredità che hanno ricevuto gli uomini del XXI secolo.

Direi quindi che l'aumento delle aggressioni online sia dovuto a una combinazione letale tra queste capacità sociali evolutive, il boom dei social network e il particolare contesto politico-economico in cui viviamo, una combinazione che ha creato uno spazio dove sempre più persone alimentano l'aggressività in rete.

MI SPIEGO MEGLIO. Ci siamo sentiti ripetere spesso che, in campo dietetico, "siamo ciò che mangiamo". In termini di comportamento invece sarebbe corretto affermare che "siamo chi incontriamo". Il modo in cui percepiamo, viviamo e agiamo nel mondo è largamente plasmato da chi e cosa ci circonda ogni giorno; famiglie, comunità, istituzioni, credi e modelli.

Queste influenze si insinuano anche a livello neurobiologico. I nostri corpi e cervelli subiscono impercettibili cambiamenti atti a farci percepire il mondo in maniera più affine ai modelli delle persone e dei luoghi che consideriamo più vicini a noi.

Analisi dell'aggressione

Come e perché ci insultiamo online? Nel 2017 il Pew Research Center ha condotto uno studio su circa 4.000 soggetti negli Stati Uniti. È risultato che quattro persone su 10 sono state vittime di atteggiamenti vessatori in rete. Il tema che scatena la maggiore aggressività è risultato la politica. Circa un terzo delle persone attaccate - democratici e repubblicani in egual misura - ha dichiarato che era per le proprie idee politiche. Più della metà di chi ha subito aggressioni ha affermato di non conoscere l'identità del responsabile; circa nove persone su dieci hanno detto che l'anonimato online garantisce la copertura per atteggiamenti violenti e vessatori. Tra i testimoni di aggressioni altrui online, poco meno di un terzo ha dichiarato di aver reagito o fatto qualcosa mentre poco più di un terzo non è intervenuto.

—NINA STROCHLIC

QUANTO È SEMPLICE insultare in modo anonimo online? Nell'interpretazione dell'artista Javier Jaén, è come se una potente catapulta lanciasse un uovo, in questo caso l'uovo blu dell'avatar anonimo di Twitter. L'obiettivo dell'artista era esprimere «l'odio nell'era di Internet, in particolare sul social dell'uccellino blu», spiega Jaén. «Ora aspetto solo che i troll su Twitter attacchino questa immagine».

Tale processo ha radici profonde nell'evoluzione umana e porta alla cosiddetta "realtà condivisa". La connessione tra mente ed esperienza ci permette di condividere in modo efficiente spazio e lavoro, più di quanto avvenga tra altri esseri viventi. Il successo della nostra specie è dovuto anche a questa capacità.

Ma se è vero che siamo chi incontriamo, è anche vero che il "chi" è cambiato radicalmente in questo sistema. Oggi "chi incontriamo" include più amici virtuali che reali; ci informiamo più su Twitter, Facebook e Instagram che attraverso esperienze sociali fisiche e ascoltiamo più testate giornalistiche sponsorizzate da inserzionisti che conversazioni con altre persone.

Viviamo in società complesse, strutturate attorno a processi politici ed economici che generano disuguaglianze e disconnessioni, una divisione che da sola porta a una pletora di pregiudizi e incomprensioni che isolano le persone. Le modalità di interazione sociale, in particolare con i social media, stanno moltiplicandosi contestualmente all'incremento delle divisioni. Quali potranno essere le conseguenze?

In passato abbiamo mantenuto l'armonia mostrando compassione e cordialità e favorendo le connessioni. L'anonimato e l'assenza di interazioni frontali sulle piattaforme online rimuovono una parte fondamentale dell'equazione della socialità umana, aprendo la strada a manifestazioni di aggressione sempre più frequenti e gravi. Oggi antagonizzare qualcuno è più facile che mai, e non richiede un confronto faccia a faccia. L'assenza di ripercussioni incoraggia una crescita dell'aggressività, dell'inciviltà o solo della semplice meschinità sulle piattaforme online.

STABILITO CHE continueremo a essere influenzati da chi incontriamo nel mondo virtuale, la domanda da porsi è: chi vogliamo incontrare? Che tipo di società vogliamo plasmare e da chi vogliamo essere plasmati? In altre parole, come modifichiamo il soggetto da cui siamo influenzati riducendo così l'aggressività?

Gli esseri umani hanno funzionato da un punto di vista evolutivo perché i nostri grandi cervelli ci hanno permesso di connetterci e collaborare in modi più complessi e vari rispetto a qualunque altro animale. La capacità di osservare il funzionamento del mondo, immaginare come migliorarlo e trasformare la visione in realtà (o quantomeno provarci) è il tratto distintivo dell'umanità.

Ed è proprio qui che si cela la soluzione al problema: siamo dotati delle capacità necessarie sia per domare le aggressioni, sia per promuovere la coesione.

L'ASSENZA DI RIPERCUSSIONI INCORAGGIA UNA CRESCITA DELL'AGGRESSIVITÀ, DELL'INCIVILTÀ O DELLA SEMPLICE MESCHINITÀ.

Per millenni abbiamo agito in modo collettivo per punire e vietare azioni antisociali come prepotenze e abusi. Sui social, dove il troll è remoto e anonimo, l'azione individuale, anche se animata dalle migliori intenzioni, rischia di finire in una gara a chi urla più forte. Affrontare invece il bullo con un'azione di gruppo - con una risposta ragionata e comunitaria e non con un gesto impulsivo e isolato - può rivelarsi più efficace.

Consideriamo l'impatto di movimenti come #MeToo o Black Lives Matter, o la pressione pubblica esercitata sui media per monitorare le fake news e i discorsi d'odio. Si tratta di esempi fulgidi del modo in cui possiamo sfruttare i social media per alimentare le cose positive e sanzionare quelle negative.

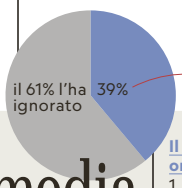
Dopo la sparatoria alla scuola Marjory Stoneman Douglas di Parkland, in Florida, gli studenti hanno smascherato i troll su Twitter e hanno fatto chiudere i loro account. I raduni neo-nazisti negli Stati Uniti si sono ridotti, e alcuni siti web sobillatori di odio legati alla *alt-right*, o destra alternativa, sono stati messi offline; tutto questo perché migliaia di persone si sono riunite e hanno detto "Ora basta".

È vero, sembra che il mondo stia diventando un luogo più aggressivo, ma non è perché siamo intrinsecamente aggressivi. Il punto è che abbiamo tralasciato di darci da fare, tutti insieme, per svolgere il difficile lavoro sociale che il mondo contemporaneo richiede, ovvero opporsi alle prepotenze, agli abusi e alle vessazioni e promuovere atteggiamenti e azioni sociali. Di persona e sui social media, dobbiamo impegnarci a fare entrambe le cose.

Agustín Fuentes, beneficiario di un fondo di ricerca National Geographic, è docente di antropologia all'Università di Notre Dame nell'Indiana. Ricercatore noto nel campo dell'antropologia e della primatologia, ha scritto diversi libri e articoli scientifici.

[Anti]social media

Quando il Pew Research Center ha chiesto agli intervistati come avessero reagito all'ultima manifestazione di odio online, il 61% ha risposto di averla ignorata. I restanti hanno detto di aver reagito e, all'interno di questo gruppo, le prime sei risposte andavano dall'affrontare l'aggressore online al cancellare o cambiare il nome del proprio account.



Il 39% non ha ignorato l'attacco online ma ha risposto così:

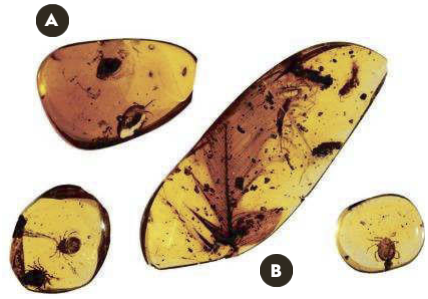
1. Ha affrontato la persona online
2. Ha tolto l'amicizia o ha bloccato il responsabile dell'aggressione
3. Ha segnalato la persona responsabile al sito
4. Ha affrontato l'aggressore di persona, con una telefonata o un messaggio testuale
5. Ha discusso del problema online
6. Ha cambiato il proprio nome utente o eliminato il profilo

FONTE: PEW RESEARCH CENTER

NOTIZIE
DALLE PRIME LINEE
DELLA SCIENZA
E DELL'INNOVAZIONE

Di zecche e dinosauri

Le zecche sono davvero parassiti preistorici: gli studiosi hanno trovato degli esemplari risalenti a 99 milioni di anni fa racchiusi in un campione di ambra birmana; una (A) era gonfia di sangue. La penna attaccata a un'altra zecca (B) suggerisce che potrebbero aver attaccato i dinosauri piumati del Cretaceo. —LORI CUTHBERT



BIOLOGIA

Dalle salamandre la risposta per far ricrescere parti umane?

Una creatura in grado di riparare e rigenerare i propri arti e organi sta aiutando i ricercatori dell'Università del Minnesota a capire perché l'uomo non può fare lo stesso. L'axolotl, una salamandra probabilmente estinta in natura, ha in comune con l'uomo le cellule gliali. Se un axolotl si lesiona la spina dorsale, le gliali intervengono per riparare il danno ai nervi e guarire la lesione. Nell'uomo le stesse cellule formano il tessuto cicatriziale, che impedisce la rigenerazione dei percorsi nervosi. La speranza dei ricercatori è che il processo alla base della ricrescita della coda negli axolotl ci consenta un giorno di far ricrescere i nostri arti. —LORI CUTHBERT

SPAZIO

SENZA PAURE SUL PIANETA ROSSO

IL GHIACCIO PER PROTEGGERE DALLE RADIAZIONI MARZIANE

Pensate di trasferirvi su Marte? Occhio alle radiazioni. Per schermare i raggi cosmici nocivi senza bloccare la luce, l'habitat protettivo raffigurato sotto sfrutterebbe il ghiaccio.

Una volta sulla superficie, i componenti modulari di Mars Ice Home si dispiegherebbero da soli. Poi una serie circolare di cellule si gonfierebbe di acqua tratta da risorse marziane, che ghiacciandosi formerebbe lo scudo anti-radiazioni. La NASA vuole inserire il progetto nella missione MISSE-11 del 2019, che testerà la tenuta dei materiali fissandoli all'esterno della Stazione Spaziale Intenazionale. —LC

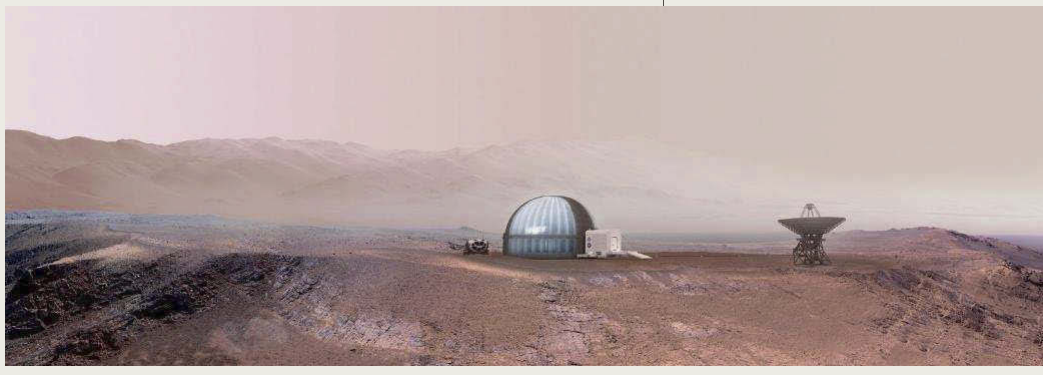
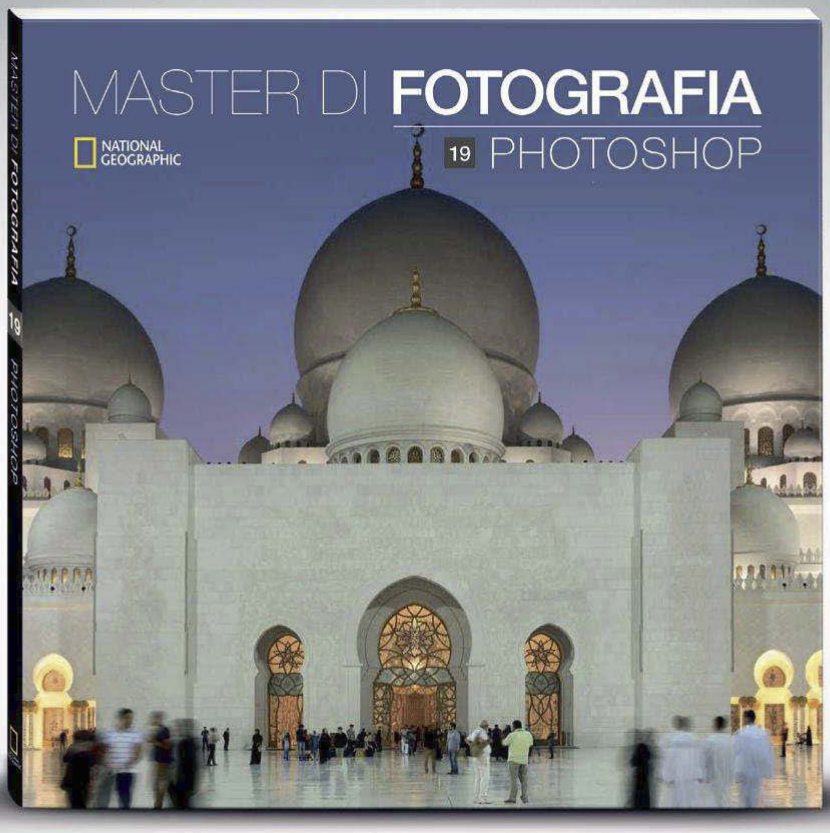


FOTO: ENRIQUE PEÑALVER MOLLÁ, INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (AMBRA); TIM FLACH, IMMAGINE COMPOSTA DA DUE FOTO (SALAMANDRA); RENDERING DI NASA/CLOUDS AO (MARS ICE HOME)

Y&R

SCATTI DI LIVELLO.



CON IL TUO **MASTER DI FOTOGRAFIA**, UNA GUIDA PER CONOSCERE TUTTI I SEGRETI DI ADOBE PHOTOSHOP.

In epoca digitale, gli appassionati di fotografia non possono prescindere dall'elaborazione dei loro scatti attraverso il computer. Questo volume, ideale anche per i principianti, è dedicato alla postproduzione con Photoshop, con tecniche ed esempi pratici per migliorare l'aspetto di ogni foto.

Opera composta da 20 volumi, suscettibile di estensione. In abbinamento a National Geographic.

IN EDICOLA

NATIONAL GEOGRAPHIC

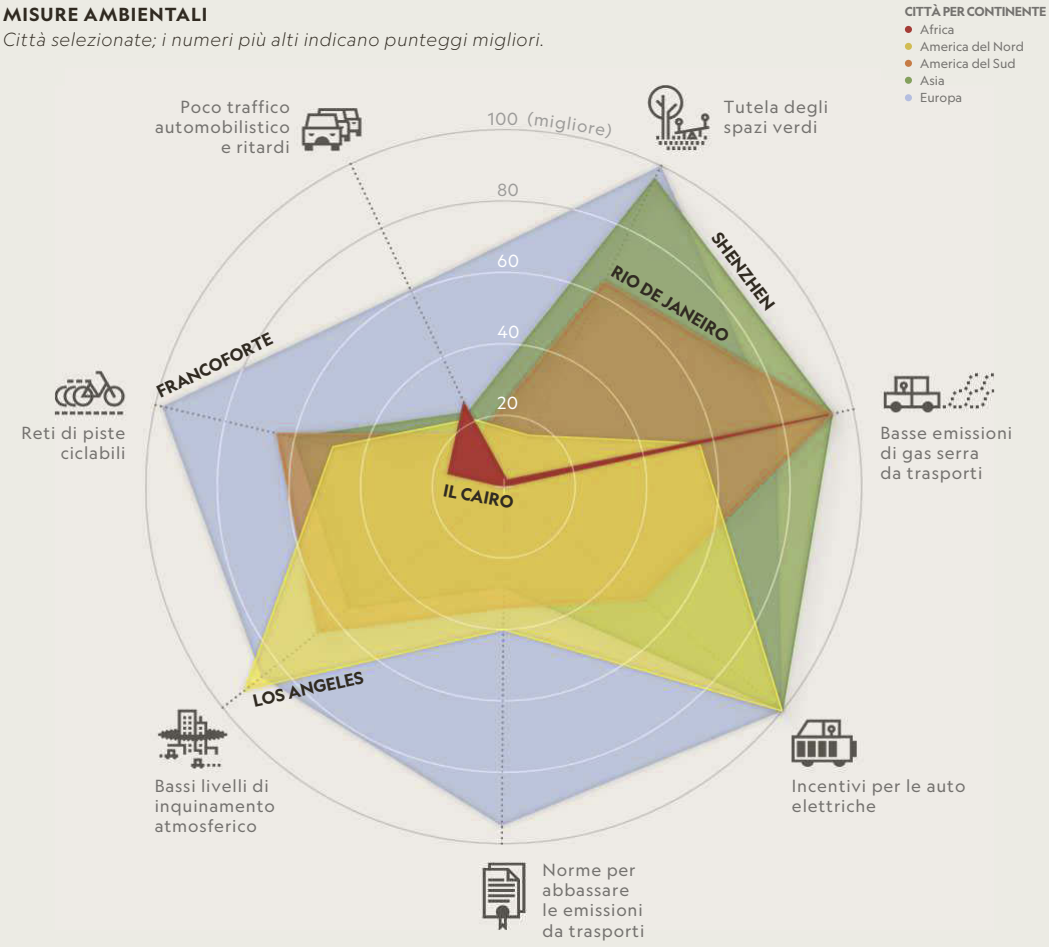
VERSO CITTÀ PIÙ VERDI

IN TUTTO IL MONDO molte città stanno adottando misure tese a migliorare la qualità dell'aria e garantire ai propri cittadini modalità di trasporto più sostenibili, come creare vie ciclabili, usare carburanti alternativi e offrire incentivi per le auto elettriche. Un recente sondaggio condotto su un centinaio di città del mondo ha valutato quanto le amministrazioni locali si prodigano nel promuovere la mobilità e rendere le città più vivibili, belle e sostenibili.

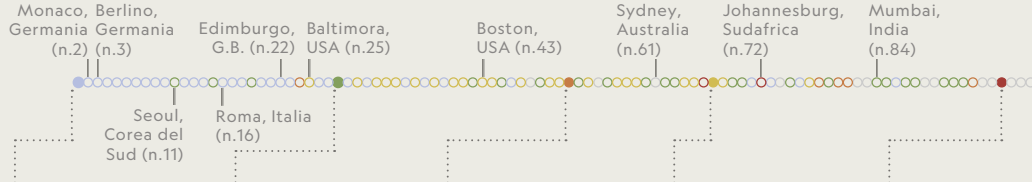
DI **RYAN MORRIS** E **KELSEY NOWAKOWSKI**

MISURE AMBIENTALI

Città selezionate; i numeri più alti indicano punteggi migliori.



LA CLASSIFICA



1 FRANCOFORTE

Le città tedesche primeggiano nelle misure ambientali grazie a reti ciclabili estese, spazi verdi abbondanti e basse emissioni di gas serra.

28 SHENZHEN

Nonostante il rapido passaggio da villaggio di pescatori a centro da più di 10 milioni di abitanti, ha sviluppato una rete di trasporti sostenibile.

52 RIO DE JANEIRO

Per combattere il forte inquinamento, nel 2015 ha lanciato una strategia per migliorare con combustibili più puliti la qualità dell'aria entro 50 anni.

67 LOS ANGELES

Incentivi per auto elettriche e investimenti sul trasporto pubblico stanno migliorando la mobilità di questa città nota per il traffico.

97 IL CAIRO

L'affollata capitale fatica a soddisfare la richiesta di trasporto pubblico. Offrire modalità di spostamento diverse potrebbe essere d'aiuto.

ILLUSTRAZIONE: ÁLVARO VALIÑO. FONTE: SUSTAINABLE CITIES MOBILITY INDEX 2017, ARCADIS, SUB-INDICE PLANET (IMPATTO AMBIENTALE E OBIETTIVI DEL SISTEMA DI MOBILITÀ DELLE CITTÀ)

SQUALOMANIA

DA LUNEDÌ 20 A VENERDÌ 24 AGOSTO
TUTTI I GIORNI ALLE 21.55

NAT GEO WILD

Chiamaci 02.7070 o vieni su sky.it

Solo su sky

Verifica su sky.it se questi programmi, offerte o servizi sono disponibili nell'abbonamento scelto

CRESCITA RAPIDA

FOTOGRAFIA DI **PHRED PETERSEN**

Fungo magico
Una tripla esposizione mostra la crescita di *Amanita muscaria* in 36 ore. Nei funghi il processo di sviluppo avviene sottoterra e lo sporoforo (la parte visibile) emerge formato, aprendosi a contatto con l'aria.
–NATASHA DALY

CORALLI, ULTIMO ATTO

DAL 2016, METÀ della Grande Barriera Corallina si è sbiancata fino a morire. Lo sbiancamento di massa, un problema globale innescato dal cambiamento climatico, ha luogo quando un innalzamento anomalo della temperatura del mare uccide le alghe che garantiscono il nutrimento al corallo. La Grande Barriera australiana mostra quanto esteso possa essere il danno: il 30% del corallo è morto nel 2016, un altro 20% nel 2017. Il risultato? Gran parte dell'ecosistema marino lungo la costa nord del reef è diventata sterile e scheletrica, e le speranze di recupero sembrano nulle.

Gravità dello sbiancamento
Proporzione di reef singolo in evento* del 1998, 2002, o 2016

- Estrema (oltre il 60%)
- Moderata (30–60%)
- Bassa (10–29%)

Peggio del previsto
Nel 2016 lo sbiancamento è stato così rapido che gli studiosi hanno rielaborato le previsioni sulla tolleranza al calore della barriera.

LA SCALA DI QUESTA RAPPRESENTAZIONE PROSPETTICA NON È COSTANTE: LA DISTANZA TRA SAIBAI E CAPO YORK È DI 90 MIGLIA. *PUNTEGGIO PEGGIORE (ALCUNE BARRIERE SONO SOPRAVVISSUTE A PIÙ SBIANCAMENTI). RENDERING DEL TERRENO: CHARLES PREPPERNAU. ILUSTRAZIONI: MATTHEW TWOMBLY. FONTI: ARC CENTRE OF EXCELLENCE FOR

STRESS TERMICO

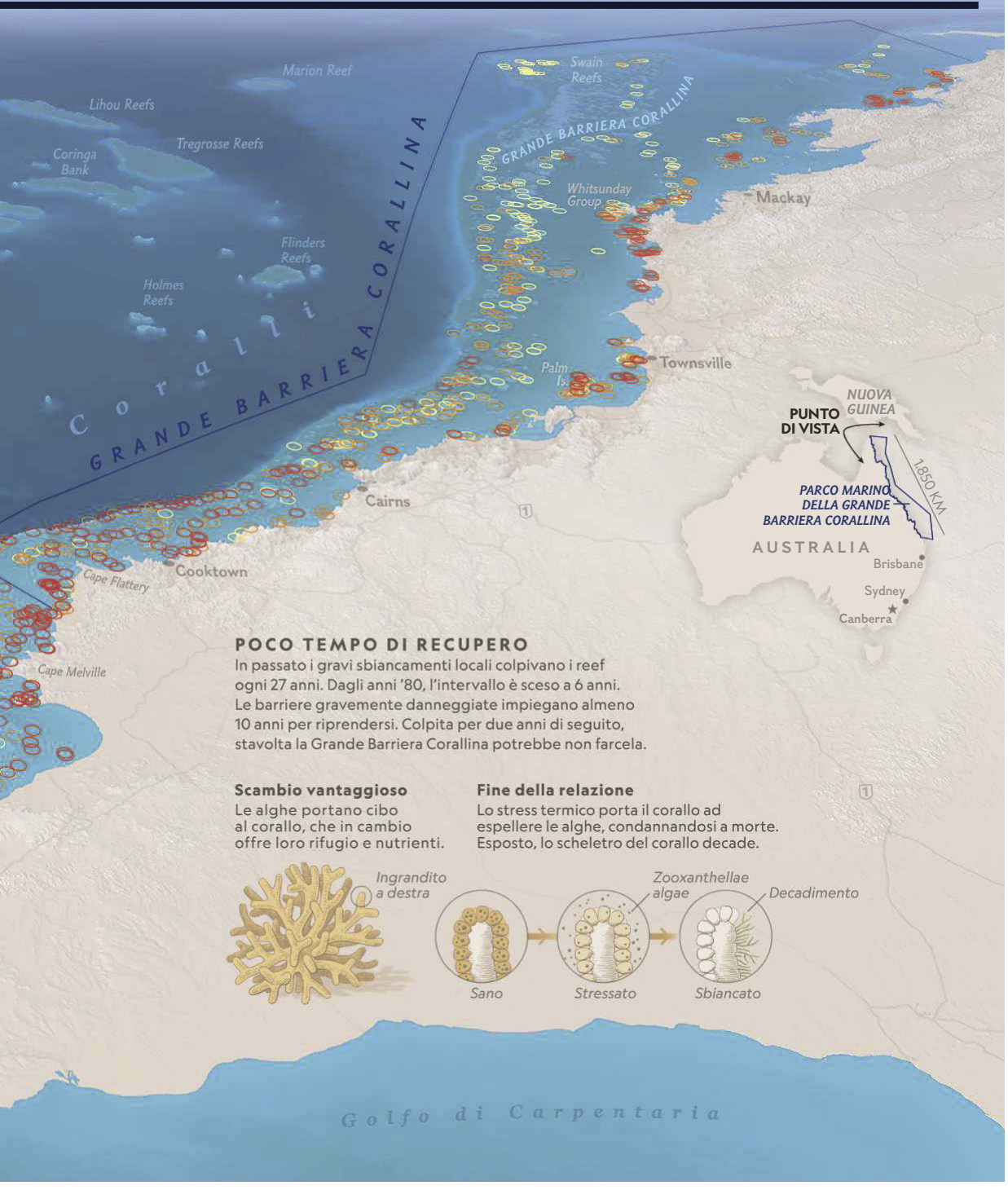
Grande barriera corallina
Far Northern Management Area

Il Degree heating week (DHW) *combina l'intensità e la durata dello stress termico in un'unica misura.*

TROPPO CALDO

Le ondate di calore sottomarine durano di più rispetto a quelle atmosferiche. I coralli non sopportano periodi prolungati di caldo e iniziano a morire, riducendo la diversità della barriera. Quando lo stress termico diventa intenso, com'è accaduto alla Grande Barriera nel 2016, poche specie sopravvivono e la morte è rapida.

ATLANTE | DI **LAUREN E. JAMES**



POCO TEMPO DI RECUPERO

In passato i gravi sbiancamenti locali colpivano i reef ogni 27 anni. Dagli anni '80, l'intervallo è sceso a 6 anni. Le barriere gravemente danneggiate impiegano almeno 10 anni per riprendersi. Colpita per due anni di seguito, stavolta la Grande Barriera Corallina potrebbe non farcela.

Scambio vantaggioso

Le alghe portano cibo al corallo, che in cambio offre loro rifugio e nutrienti.

Fine della relazione

Lo stress termico porta il corallo ad espellere le alghe, condannandosi a morte. Esposto, lo scheletro del corallo decade.

CORAL REEF STUDIES; NOAA CORAL REEF WATCH; ROBIN BEAMAN, JAMES COOK UNIVERSITY; AUSTRALIAN HYDROGRAPHIC OFFICE; GEOSCIENCE AUSTRALIA; AUSTRALIAN INSTITUTE OF MARINE SCIENCE; RAY BERKELMANS E ALTRI, CORAL REEFS 23, 2004; © AUTORI DI OPENSTREETMAP, DISPONIBILE SU LICENZA OPEN DATABASE: OPENSTREETMAP.ORG/COPYRIGHT

"Non ero pronta per ciò che ho visto"

DI **CRISTINA MITTERMEIER**

UN'IMMAGINE ANGOSCIANTE. UNA MINACCIA COMPLESSA. UNA REAZIONE GLOBALE. MA *NATIONAL GEOGRAPHIC* NON DOVEVA ATTRIBUIRE LA MORTE DI QUESTO ORSO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO.

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO uccide per procura: attraverso incendi, inondazioni, freddo e fame. Ma è difficile mettere in relazione la morte di un singolo animale con il cambiamento climatico, anche quando l'animale è deperito come questo orso polare.

Io e il fotografo Paul Nicklen abbiamo una missione: catturare immagini che trasmettano l'urgenza del problema del cambiamento climatico. E poiché non è semplice documentarne gli effetti su flora e fauna, con questa foto pensavamo di aver trovato un modo che permettesse di visualizzare il fenomeno. Forse siamo stati un po' ingenui. L'immagine è diventata virale ed è stata presa alla lettera.

Paul aveva individuato l'orso un anno fa durante un sopralluogo in un'insenatura isolata sull'isola di Somerset, nell'Artide canadese. Mi chiese subito di radunare la squadra SeaSwat di SeaLegacy. SeaLegacy, l'organizzazione che abbiamo fondato nel 2014, usa la fotografia per sensibilizzare il pubblico sull'importanza della conservazione degli oceani, mentre il SeaSwat team è un'unità mobile di divulgatori che seguono temi urgenti. Il giorno dopo la sua chiamata, il team è partito alla volta di un villaggio Inuit nella baia di Resolute. Non sapevamo se avremmo rivisto l'orso, né se fosse ancora vivo.

Giunti all'insenatura ho scandagliato con i binocoli la riva dal mare. Vedevo solo costruzioni in rovina, fusti di benzina vuoti e il paesaggio desolato di quella che sembrava una base di pescatori abbandonata. Non riuscivamo a individuare l'orso. A un certo punto però ha sollevato la testa e lo abbiamo visto, steso a terra, praticamente in fin di vita. A giudicare dalla corporatura, sembrava un grosso maschio.

Dovevamo avvicinarci; siamo saliti sul gommone e abbiamo raggiunto la riva. I forti venti coprivano il

FOTO: CRISTINA MITTERMEIER (IN SPEDIZIONE SEALEGACY)

Y&R

CHI LEGGE REPUBBLICA VINCE NEW YORK

Concorso valido dal 27 luglio 2018 al 23 agosto 2018. Totale montepremi € 50.000.
Regolamento completo disponibile su www.repubblica.it/promo/vincinewyork

Vuoi vivere l'esperienza della Grande Mela?

Ogni giorno Repubblica premia la tua voglia di New York con un volo A/R Air Italy per 2 persone. Rispondi tramite SMS alla domanda che trovi ogni giorno sul quotidiano e, se indovini la risposta, partecipi all'estrazione istantanea giornaliera di 2 biglietti aerei per la Grande Mela. Ma non finisce qui! Se rispondi correttamente ad almeno 14 domande, puoi partecipare all'estrazione finale di un viaggio per 2 persone a New York: 6 notti in hotel + volo A/R in business class!

In più Super premio finale! 1 soggiorno per 2 persone di una settimana a New York + volo A/R in business class

GIOCA **TUTTI I GIORNI**
FINO AL 23 AGOSTO

In collaborazione con AIRITALY
IMAGINE THE WORLD DIFFERENTLY

la Repubblica
CAPIRE OGNI GIORNO DI PIÙ

FORSE ABBIAMO SBAGLIATO A NON RACCONTARE TUTTA LA STORIA, A NON DIRE CHE CERCAVAMO UN'IMMAGINE CHE DESSE UN'IDEA DEL FUTURO.

rumore del motore, e il nostro odore. Nascosti in un edificio vuoto, abbiamo osservato l'orso per quasi un'ora, nel corso della quale non si è mai mosso. Quando si è finalmente alzato, mi è mancato il fiato. Paul mi aveva avvisata delle condizioni dell'orso, ma non ero pronta per ciò che ho visto. La pelliccia, un tempo bianca, era sporca e rada. La robusta corporatura era ridotta pelle e ossa. Ogni movimento appariva lento e doloroso. Era malato o ferito e stava morendo di fame. Probabilmente era in fin di vita.

Ho scattato le foto mentre Paul girava un video. Mentre l'orso si avvicinava ai fusti vuoti in cerca di cibo, sentivo i miei colleghi che piangevano.

Paul ha postato il video su Instagram con il commento "Ecco che aspetto ha la fame", aggiungendo che secondo gli studiosi gli orsi polari si estingueranno entro il prossimo secolo. Si chiedeva se la popolazione mondiale di 25.000 individui avrebbe fatto la stessa fine di questo orso. Ha invitato tutti a fare il possibile per ridurre la propria impronta ecologica e impedire che ciò accadesse. Ma non ha scritto che questo particolare orso era stato ucciso dal cambiamento climatico.

Poi il sito web di *National Geographic* ha pubblicato il video e ha aggiunto le didascalie. È diventato il video più visualizzato di sempre sul sito. La storia è stata ripresa dai media di tutto il mondo, sui social media non si contavano i commenti. Abbiamo calcolato che il video sia stato visto da un numero sconvolgente di utenti: circa 2,5 miliardi. La missione è stata un successo, ma c'era un problema: avevamo perso il controllo della narrativa. La didascalia di *National Geographic* iniziava così: "Ecco che aspetto ha il cambiamento climatico", con "cambiamento climatico" evidenziato nel caratteristico colore giallo del magazine. A posteriori, direi che *National Geographic* ha esagerato un po'.

Avevamo inviato al mondo un'immagine che la stampa definiva "angosciante". Forse non dovevamo sorprenderci che le persone non cogliessero le sfumature del nostro messaggio, ma la reazione ci ha comunque sconvolto. In tanti ci hanno ringraziato per aver acceso i riflettori sul cambiamento climatico, ma molti altri ci hanno aggredito chiedendoci perché non avessimo dato da mangiare all'orso, non lo avessimo coperto o non lo avessimo portato da un veterinario, tutte azioni che non lo avrebbero comunque salvato. Tutti questi commenti ci hanno fatto capire quanto la gente sia distaccata e lontana dall'ambiente, dall'ecologia, persino dalla geografia. Infine c'è stato anche chi ha continuato imperterrito a negare l'esistenza del cambiamento climatico. Agli occhi di questi ultimi il nostro era solo un altro esempio di fanatismo ambientalista. Ci hanno però offerto un'idea del numero sconsolante di persone che ancora dobbiamo raggiungere.

Forse abbiamo sbagliato a non raccontare tutta la storia, a non dire che cercavamo un'immagine che desse un'idea del futuro e che non sapevamo cosa fosse successo a quest'orso in particolare.

Non sono in grado di dire se quest'orso fosse denutrito a causa del cambiamento climatico, ma quel che so per certo è che gli orsi polari dipendono dal ghiaccio marino per cacciare. E che il rapido riscaldamento dell'Artide fa scomparire questo ghiaccio per periodi ogni anno sempre più lunghi. Questo significa che in futuro sempre più orsi resteranno bloccati sulla terraferma, da dove non potranno cacciare le foche, i trichechi e i cetacei di cui si nutrono, e che lentamente moriranno di inedia.

Non avendo trovato nulla da mangiare, l'orso polare si è avviato lentamente verso l'acqua e se n'è andato via a nuoto. Paul era preoccupato che avrebbe esaurito le ultime energie e sarebbe morto ma l'orso sembrava muoversi meglio in acqua. Non lo abbiamo più rivisto ma speriamo che le nostre immagini dell'orso in fin di vita abbiano riportato in prima pagina il problema del cambiamento climatico, dove deve restare finché non si trova una soluzione globale.

Fino a quel momento, ogni volta che ci ritroveremo davanti una scena come questa, la condivideremo ancora con il mondo, assicurandoci che le nostre intenzioni restino chiare e che la narrativa resti nelle nostre mani.

Cristina Mittermeier è una fotografa, relatrice ed esploratrice che collabora con *National Geographic*. È cofondatrice, direttrice esecutiva e *vision lead* di SeaLegacy, una ONG che si occupa della tutela dei mari.

Dal direttore

nationalgeographic.com ha esagerato nel creare un collegamento tra un orso denutrito e il cambiamento climatico nella didascalia di apertura relativa al video dell'animale, che recitava "Ecco che aspetto ha il cambiamento climatico". Anche se la scienza ha stabilito che esiste una stretta correlazione tra la fusione dei ghiacci marini e la morte degli orsi polari, non c'è modo di stabilire il motivo preciso per cui quest'orso fosse in quelle condizioni. Su *natgeo.com/starvingpolarbear* è disponibile una versione aggiornata del video.

PASSAPORTO
PER L'AVVENTURA

NATIONAL GEOGRAPHIC
EXPEDITIONS

National Geographic Expeditions è una filosofia di viaggio. In Italia, National Geographic ha scelto Kel 12, da 40 anni al fianco del viaggiatore curioso e consapevole che non si accontenta di un'esperienza qualunque. Luoghi, natura, culture e popoli: ogni cosa vissuta immergendosi nell'anima di un paese. Esplorazioni uniche e irripetibili, accompagnati dai nostri esperti, sempre rispettosi delle identità dei luoghi.

SCOPRI DI PIÙ SU nationalgeographicexpeditions.it E NELLE AGENZIE DI VIAGGIO SELEZIONATE

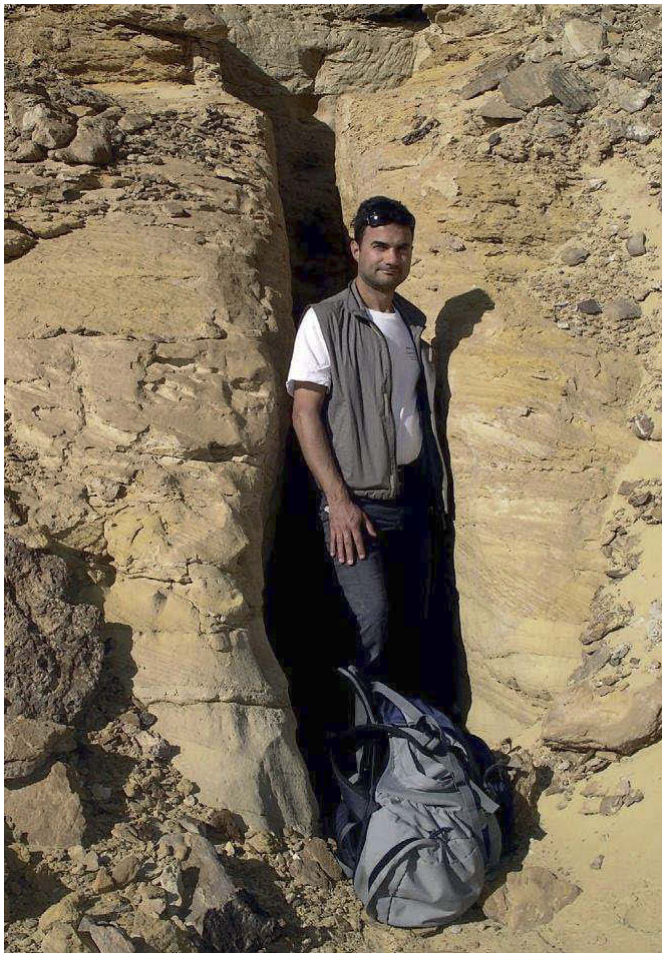
© 2018 National Geographic Partners, LLC. Ogni viaggio National Geographic Expeditions contribuisce a finanziare la ricerca scientifica e l'esplorazione nel mondo.

GIOVANNI BATTISTA CHIRICO

Dallo spazio l'acqua per i campi

DI **ALESSANDRO CONTI**

Giovanni Battista Chirico, 45 anni, laurea in ingegneria civile a Salerno, dottorato a Napoli, post doc a Melbourne e Vienna, dal 2015 è professore associato all'università Federico II del capoluogo campano in Idraulica agraria e Sistemazioni idrauliche forestali. Fa parte del progetto Life che in Egitto, nell'area occidentale dell'oasi di Kharga, studia le condizioni di vita di una colonia dell'Antica Roma in ambiente desertico.



È possibile coltivare nel deserto?
A Kharga irrigavano estesi campi già nel III secolo d.C. grazie alle acque alimentate dall'acquifero nubiano che si estende dal Sud Sudan al Mediterraneo. Tuttavia questo acquifero è in recessione da almeno 15.000 anni. I romani mandati da Diocleziano nel IV secolo d.C. utilizzarono una tecnica persiana. Scavarono a mano gallerie del diametro di circa un metro e mezzo alla base dei rilievi che intercettavano le faglie. Si tratta di gallerie con pendenza costante lunghe anche 2-3 chilometri, un'opera notevole di ingegneria. Ne ricavarono acqua per coltivare principalmente orzo.

Che cosa si coltiva oggi nei terreni aridi?
Le colture sono tantissime. Per esempio in Algeria ci sono milioni di palme da dattero che ricevono acqua grazie a un sistema di dighe; nella penisola araba si coltiva con la desalinizzazione dell'acqua alimentata dai pannelli solari. In qualsiasi caso, per qualunque tipo di coltura, i problemi, e le domande, sono gli stessi: dove prendo l'acqua? E come utilizzo al meglio la risorsa? In agricoltura, in genere, si usa molta più acqua di quanta ne serva realmente. Infatti in Israele hanno lavorato molto sulla tecnologia per produrre con quantità d'acqua minime e per avere un'alta resa produttiva.

Come si possono stabilire i quantitativi d'acqua necessari alle colture?
Ci sono due approcci. Il primo è con sensori che rilevino la quantità d'acqua nel suolo con i relativi costi e infrastrutture necessarie. L'altro consiste nel monitorare le colture da immagini satellitari. Si tratta di misurare le dimensioni delle foglie quale parametro indicativo dello stato delle colture e, in base alle condizioni meteorologiche correnti, si può stabilire qual è il fabbisogno delle piante giorno per giorno, con la possibilità di fare previsioni a cinque giorni. Queste tecnologie sono state messe a punto alla Federico II oltre 10 anni fa e sono oggetto di continuo sviluppo, di pari passo con il progredire delle tecniche di monitoraggio satellitare e di previsione meteorologica.

FOTO: PAOLO VIVIANI

LA VESPA NUTRIENTE

DI **LISA SIGNORILE**

LA VESPA MANDARINIA, o calabrone gigante asiatico, è la vespa più grande conosciuta e anche una delle più temibili: è grande, aggressiva e molto velenosa. Con 10 punture un essere umano in buona salute finisce in ospedale, con 30 o più il pericolo di morte è molto alto. Senza contare allergie e shock anafilattici.

La buona notizia è che in Italia questo imenottero del Sud-Est Asiatico è assente, anche se spesso viene confuso con il calabrone orientale (*Vespa velutina*), una temibile specie invasiva che sta penetrando in Liguria dalla Francia, o con il nostro calabrone (*Vespa crabro*). Un ottimo modo per distinguere la vespa mandarinia è osservarne le dimensioni, che per una regina arrivano a cinque centimetri o più, quasi il doppio delle altre due specie, con una apertura alare di 7,5 centimetri.

Un pungiglione lungo 6 millimetri inocula un veleno costituito principalmente da due tossine, una che distrugge le cellule e i tessuti e una neurotossica. Il veleno serve a disabilitare le prede di questi calabroni, di preferenza mantidi religiose, ma anche altre vespe e api. Quando in Giappone introdussero la nostra docile ape mellifera per incrementare la produzione di miele, si resero conto che un gruppetto di calabroni giganti poteva spazzare via in poche ore una colonia di migliaia di api. È sufficiente che un individuo trovi la colonia e lasci una traccia odorosa per richiamare una trentina di conspecifici e scatenare l'apocalisse. Ma le api giapponesi sono adattate a coesistere con questi "mostri" e hanno trovato un sistema ingegnoso: se un calabrone gigante entra nell'alveare le operaie lo circondano formando una "palla" di api. Battendo le ali alzano la temperatura oltre i 46 °C e producono una atmosfera di CO_2 che uccide il calabrone, salvando la colonia.

Almeno 40 persone muoiono ogni anno in Asia Orientale a causa della puntura di questi insetti, circa la metà delle persone uccise dagli squali in tutto il mondo, tre volte quelle uccise negli Stati Uniti dai cani e 10 volte di più di quelle uccise dagli orsi.

Malgrado la pericolosità di questi animali, ci sono anche note positive: nei villaggi dell'interno del Giappone si mangia sashimi di calabrone gigante e si stanno sviluppando bibite energizzanti a base di saliva di larva di calabrone: sembra che sia estremamente nutriente.

ILLUSTRAZIONE: MICHELANGELO PACE

AGOSTO 2018

I segreti del sonno.....P. 2
Matera.....P. 32
Africa avvelenata.....P. 44
Sardegna ritrovata .... P. 88
Yemen .....P. 102

I REPORTAGE

66

LA CATTURA DELLE FARFALLE NON È SOLO PER ENTOMOLOGI E COLLEZIONISTI: SPESSO HA A CHE FARE CON L'OSCURO MONDO DEL COMMERCIO ILLECITO DI SPECIE.

FOTO: EVGENIA ARBUGAEVA

Volete dormire? Leggete questo articolo

Dico sul serio. Spegnete il telefono cellulare. Vi spiegherò che succede quando si dorme bene. E perché quelle luci blu possono essere un problema.

DI **MICHAEL FINKEL**
FOTOGRAFIE DI **MAGNUS WENNMAN**

Gli americani dormono meno di 7 ore per notte, circa 2 ore in meno rispetto a un secolo fa. Nel nostro mondo sempre in movimento e illuminato a giorno il sonno è spesso considerato un nemico.

Si pensa che il sonno rappresenti una sorta di interruzione della vita, ma l'insonnia cronica è un problema grave. In Giappone circa il 40 per cento della popolazione dorme meno di sei ore per notte. Assopirsi in pubblico, come fa quest'uomo in un locale di Tokyo aperto tutta la notte, è un comportamento socialmente accettato.

FOTO PRECEDENTE

Wile, il figlio del fotografo Magnus Wennman, guarda i cartoni animati sul suo iPad. La luce di notte inibisce la produzione della melatonina, l'ormone che contribuisce a regolare il nostro ritmo biologico.

Quasi tutte le notti il nostro corpo subisce una metamorfosi sorprendente.

Coperto di tubicini ed elettrodi, il piccolo Francis Ajua, di 10 anni, aspetta che si spengano le luci nella clinica del sonno del Children's National Health System di Washington D.C. Francis partecipa a uno studio sull'apnea notturna, un disturbo che provoca la sospensione ripetuta della respirazione.

Il cervello modifica radicalmente comportamento e obiettivi, attenuando la coscienza. Per qualche tempo siamo quasi completamente paralizzati, neppure un brivido scuote il nostro corpo. Gli occhi, però, continuano a muoversi dietro le palpebre chiuse come se vedessero, e i piccoli muscoli dell'orecchio medio vibrano come se sentissero qualcosa anche nel silenzio. Siamo sessualmente eccitati, uomini e donne, ripetutamente. A volte crediamo di volare. Ci avviciniamo alle frontiere della vita. In breve, dormiamo.

Intorno al 350 a.C. Aristotele scrisse il trattato *Del sonno e della veglia*, in cui si chiedeva perché dormissimo e che cosa facessimo durante il sonno. Per i successivi 2.300 anni nessuno è riuscito a dare risposte soddisfacenti a quelle domande. Nel 1925

lo psichiatra tedesco Hans Berger inventò l'elettroencefalogramma, che registra l'attività elettrica del cervello, e lo studio del sonno si spostò dall'ambito filosofico a quello scientifico. Ma solo negli ultimi decenni, grazie agli strumenti di diagnostica per immagini che ci hanno consentito di osservare più in profondità il funzionamento del cervello, abbiamo cominciato a elaborare una risposta convincente ai quesiti di Aristotele.

Tutto ciò che abbiamo scoperto sul sonno conferma la sua importanza per la nostra salute mentale e fisica. Il ritmo sonno-veglia è un aspetto fondamentale della biologia umana, una forma di adattamento alla vita su un pianeta che ruota e alla continua alternanza di giorno e notte. Nel 2017 il premio Nobel della medicina è stato assegnato a tre scienziati che negli anni Ottanta e Novanta del Novecento hanno identificato gli ingranaggi molecolari che consentono al nostro orologio biologico di sincronizzarsi con il sole. Recenti studi hanno dimostrato che quando il ritmo circadiano si interrompe l'individuo è più vulnerabile alle malattie cardiovascolari, al diabete e alla demenza.

Malgrado ciò, lo squilibrio tra stile di vita e ciclo solare è diffuso a livello globale, una sorta di epidemia. «È come se fossimo tutti impegnati in un test sulle conseguenze negative della privazione di sonno», dice Robert Stickgold, direttore del Center for Sleep and Cognition della Harvard Medical School. Oggi l'americano medio dorme meno di sette ore a notte, circa due ore in meno rispetto a un secolo fa, soprattutto per via della

In stato di veglia il cervello è predisposto per la raccolta di informazioni, nel sonno per consolidarle. Di notte passiamo dalla modalità di registrazione a quella di organizzazione e selezione.

Nella clinica del sonno del Children's National Health System di Washington, Michael Bosak, 8 anni, dorme in una posizione che previene il ripetuto restringimento delle vie aeree superiori all'origine del suo russamento. Il sonno è fondamentale per la salute e lo sviluppo dei bambini perché è la fase in cui si rilasciano l'ormone della crescita e gli anticorpi in maggiori quantità. Una cattiva qualità del sonno nei bambini è associata a diabete, obesità e problemi di apprendimento.

proliferazione di luci elettriche e, in seconda battuta, di televisori, computer e smartphone. Vivendo in un mondo sempre in movimento e illuminato a giorno, siamo arrivati a considerare il sonno come un nemico della produttività e del divertimento. Thomas Edison, l'inventore della lampadina, sosteneva che "dormire è un'assurdità, una cattiva abitudine". Era convinto che prima o poi l'uomo sarebbe riuscito a farne a meno del tutto.

Oggi dormire per una notte intera, per molti, è raro. Continuiamo a cercare scorciatoie, combattiamo l'insonnia con i sonniferi, ingurgitiamo caffè per contrastare gli sbadigli, ignorando il viaggio complicato che il nostro corpo deve intraprendere ogni sera. Durante una buona notte di sonno, passiamo ripetutamente attraverso diverse fasi, ognuna delle quali ha caratteristiche e scopi precisi, avventurandoci in una discesa surreale e tortuosa che ci conduce in una realtà alternativa.

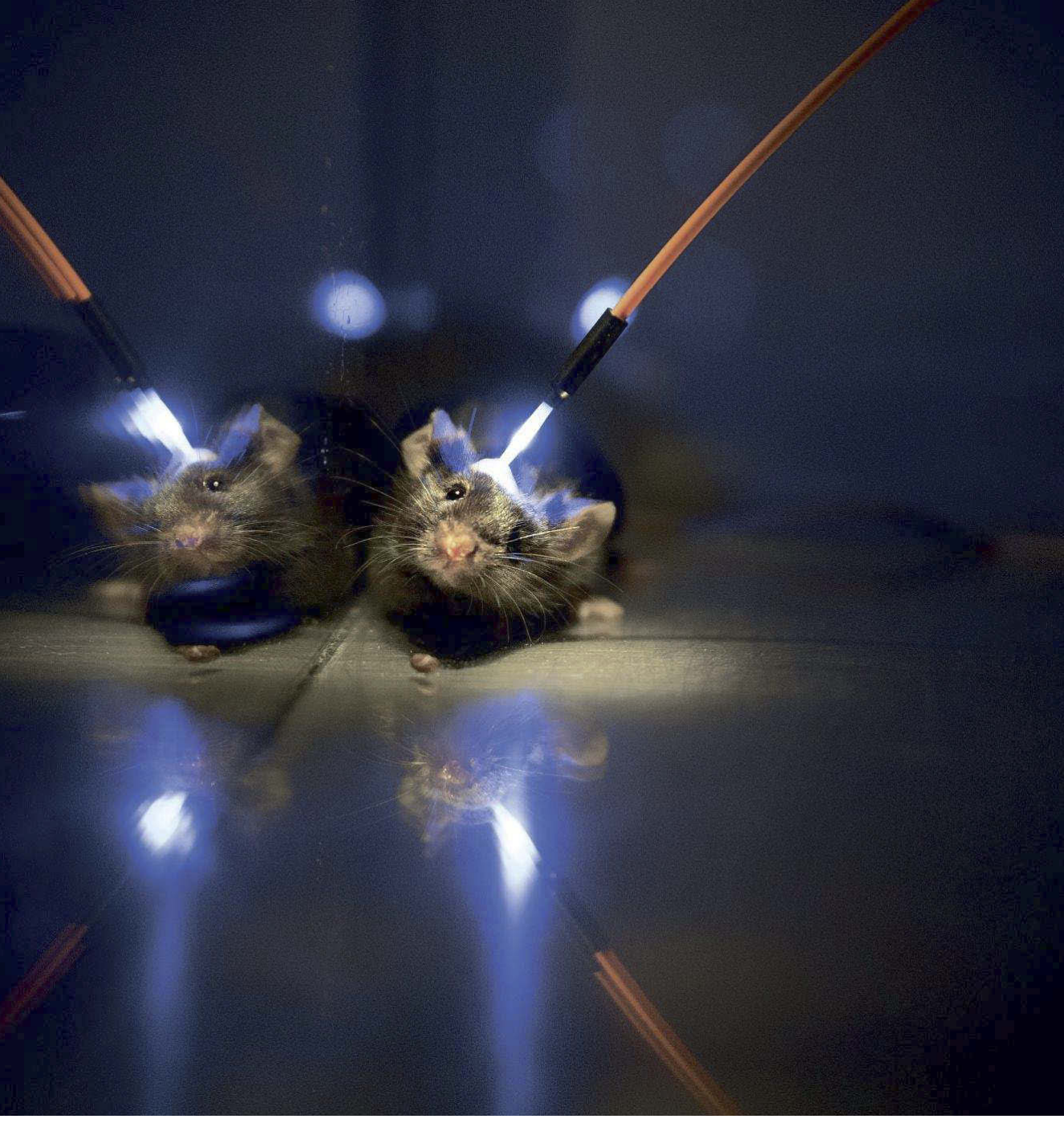
STADI 1-2

NELLA FASE DELL'ADDORMENTAMENTO IL CERVELLO RIMANE ATTIVO E METTE IN MOTO UN PROCESSO DI SELEZIONE, DECIDENDO QUALI RICORDI SALVARE E QUALI BUTTARE VIA.

La prima trasformazione avviene rapidamente. Al corpo umano non piace rimanere in stallo tra due stati, indugiare sulla soglia di qualcosa. Preferiamo essere in una condizione o nell'altra, essere svegli o dormire. Per questo spegniamo le luci, ci corichiamo e chiudiamo gli occhi. Se il nostro ritmo circadiano è sincronizzato con il flusso di luce e buio, se la ghiandola pineale alla base del nostro cervello secerne melatonina, segnalandoci che è notte, e se tutta una serie di altri sistemi si allinea, i nostri neuroni si adeguano.

I neuroni - ne possediamo circa 86 miliardi - sono le cellule che formano la rete del cervello, comunicando tra loro mediante segnali elettrici e chimici. Quando siamo perfettamente svegli, i neuroni fanno ressa provocando una tempesta di fulmini cellulari. Ma quando si attivano in modo uniforme e ritmico, comparendo come chiare linee ondulate nel tracciato dell'elettroencefalogramma (EEG), indicano che il cervello si è ripiegato su sé stesso, ha distolto l'attenzione dal caos dello stato

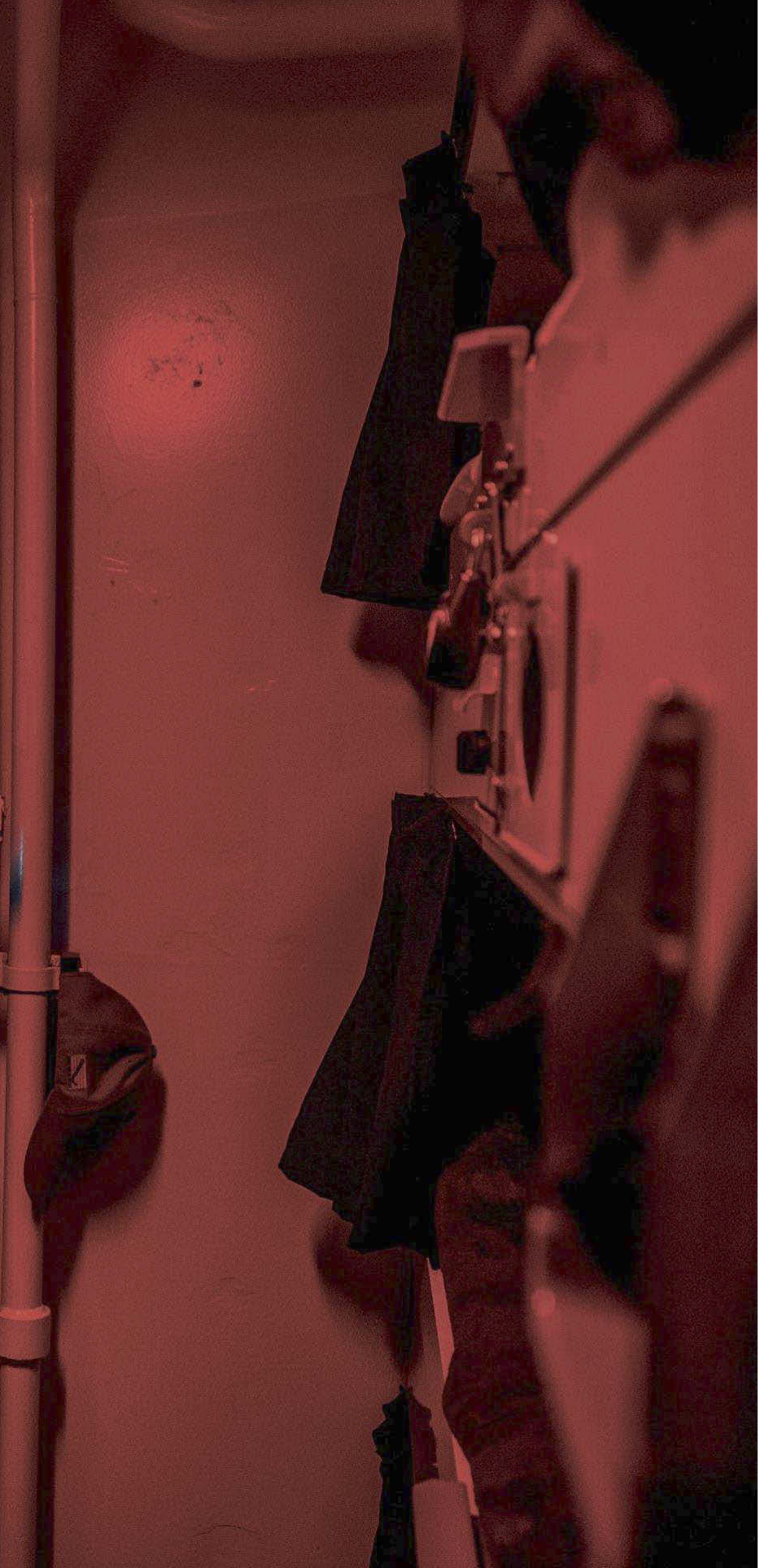
Nel sonno i nuovi ricordi si consolidano. Che cosa succede nel cervello? All'Università di Tsukuba, vicino a Tokyo, Takeshi Sakurai fa ricerche di optogenetica attivando e disattivando singole cellule cerebrali di topi geneticamente modificati per rispondere allo stimolo.



di veglia. Nel frattempo i recettori sensoriali si disattivano e in breve tempo ci addormentiamo.

Questo, nella definizione degli scienziati, è lo stadio 1 del sonno, la fase più superficiale. Dura circa cinque minuti. Poi dalle aree profonde del cervello arrivano scariche elettriche che colpiscono la corteccia cerebrale, la rugosa sostanza grigia che copre lo strato esterno del cervello, sede del linguaggio e della coscienza. Queste scariche di mezzo secondo, chiamate fusi del sonno, segnano l'inizio dello stadio 2.

Quando dormiamo il cervello non è meno attivo, è attivo in maniera diversa. Si ipotizza, infatti, che i fusi stimolino la corteccia cerebrale in modo da preservare le informazioni acquisite di recente e forse anche per collegarle alle conoscenze già conservate nella memoria a lungo termine. Alcune ricerche sul sonno hanno dimostrato che i soggetti che di giorno erano stati introdotti a nuovi compiti presentavano una maggiore frequenza dei fusi. E pare che il numero di fusi fosse direttamente proporzionale



Il sonno consolida la memoria in modo così forte che i soldati di ritorno da missioni impegnative e traumatizzanti farebbero bene a non andare direttamente a dormire.

Un marinaio riposa nella sua cuccetta a bordo della *U.S.S. Paul Hamilton* indossando speciali occhiali che emettono luce per un breve periodo di tempo dopo il risveglio. Nita Shattuck, della Naval Postgraduate School di Monterey, in California, sta provando il dispositivo per capire se può essere utile a regolare l'orologio interno dei marinai, sintonizzandolo con i turni di lavoro piuttosto che con il ciclo solare.

alla loro capacità di eseguire il compito il giorno dopo. Durante lo stato di veglia il cervello è predisposto al meglio per raccogliere gli stimoli esterni; durante il sonno consolida le informazioni.

Non ci limitiamo ad archiviare meccanicamente i pensieri: durante il sonno il cervello decide accuratamente quali ricordi conservare e quali eliminare.

La scelta non è necessariamente saggia. Il sonno rafforza così tanto i ricordi - non solo nello stadio 2, che occupa quasi la metà del tempo in cui si dorme, ma durane tutto il viaggio notturno - che sarebbe meglio, per esempio, che i soldati tornati esausti e sconvolti da una missione non andassero direttamente a dormire. Secondo Gina Poe, esperta di neuroscienze, per prevenire il disturbo da stress post-traumatico dovrebbero rimanere svegli per altre sei-otto ore. Gli studi condotti da Poe e altri scienziati indicano che dormendo subito dopo un evento importante, prima che il dramma sia risolto a livello mentale, è più probabile che l'esperienza si trasformi in ricordi a lungo termine.

Durante il primo ciclo di sonno, che si protrae per 90 minuti, lo stadio 2 può durarne anche 50 (nei cicli successivi è più breve). Per un po' di tempo i fusi arrivano a intervalli di pochi secondi, poi le scariche si attenuano, il battito cardiaco rallenta e la temperatura interna diminuisce: ha inizio così la lunga immersione negli stadi 3 e 4 del sonno, la fase del sonno profondo.

STADI 3-4

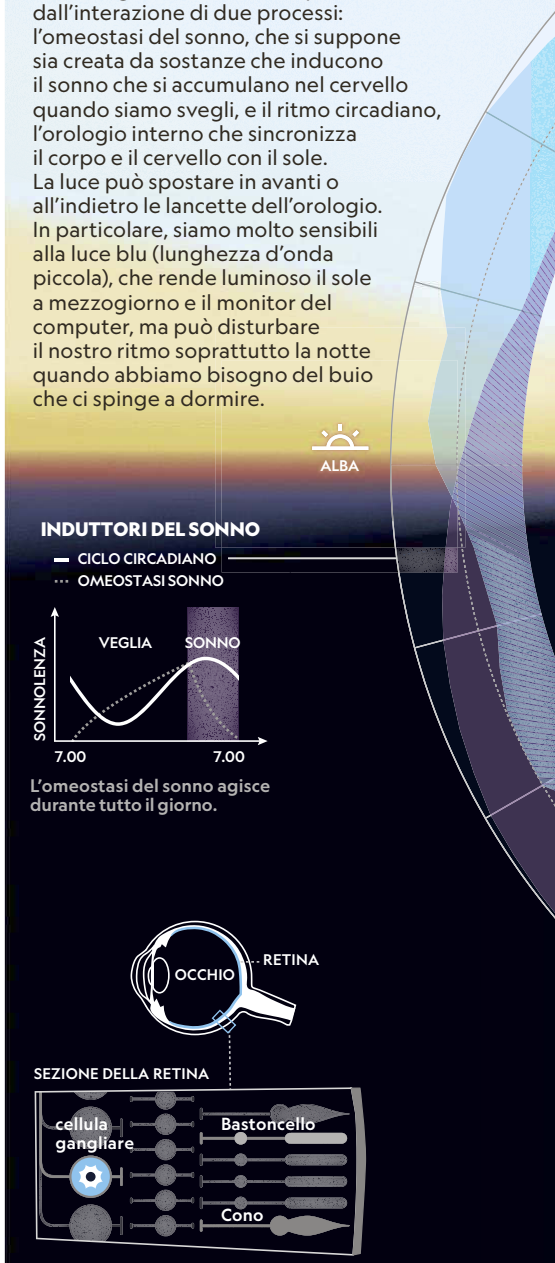
ENTRIAMO IN UN SONNO PROFONDO, SIMILE AL COMA, FONDAMENTALE PER IL CERVELLO QUANTO IL CIBO LO È PER IL CORPO. È IL MOMENTO DEL RIORDINO FISIOLOGICO E NON ANCORA DEL SOGNO.

Tutti gli animali mostrano una forma quantomeno primitiva di sonno. I bradipi tridattili sonnecchiano per circa 10 ore al giorno e i vespertili bruni persino per 20. Le giraffe dormono meno di cinque ore. Il cervello dei delfini dorme un emisfero per volta: una metà dorme mentre l'altra rimane sveglia consentendo loro di continuare a nuotare. Le fregate, e con loro altri uccelli, possono schiacciare un pisolino anche mentre planano. Il sonno, definito come un comportamento

L'OROLOGIO PRINCIPALE

L'INFLUENZA DELLA LUCE

Il nostro grado di vivacità dipende dall'interazione di due processi: l'omeostasi del sonno, che si suppone sia creata da sostanze che inducono il sonno che si accumulano nel cervello quando siamo svegli, e il ritmo circadiano, l'orologio interno che sincronizza il corpo e il cervello con il sole. La luce può spostare in avanti o all'indietro le lancette dell'orologio. In particolare, siamo molto sensibili alla luce blu (lunghezza d'onda piccola), che rende luminoso il sole a mezzogiorno e il monitor del computer, ma può disturbare il nostro ritmo soprattutto la notte quando abbiamo bisogno del buio che ci spinge a dormire.

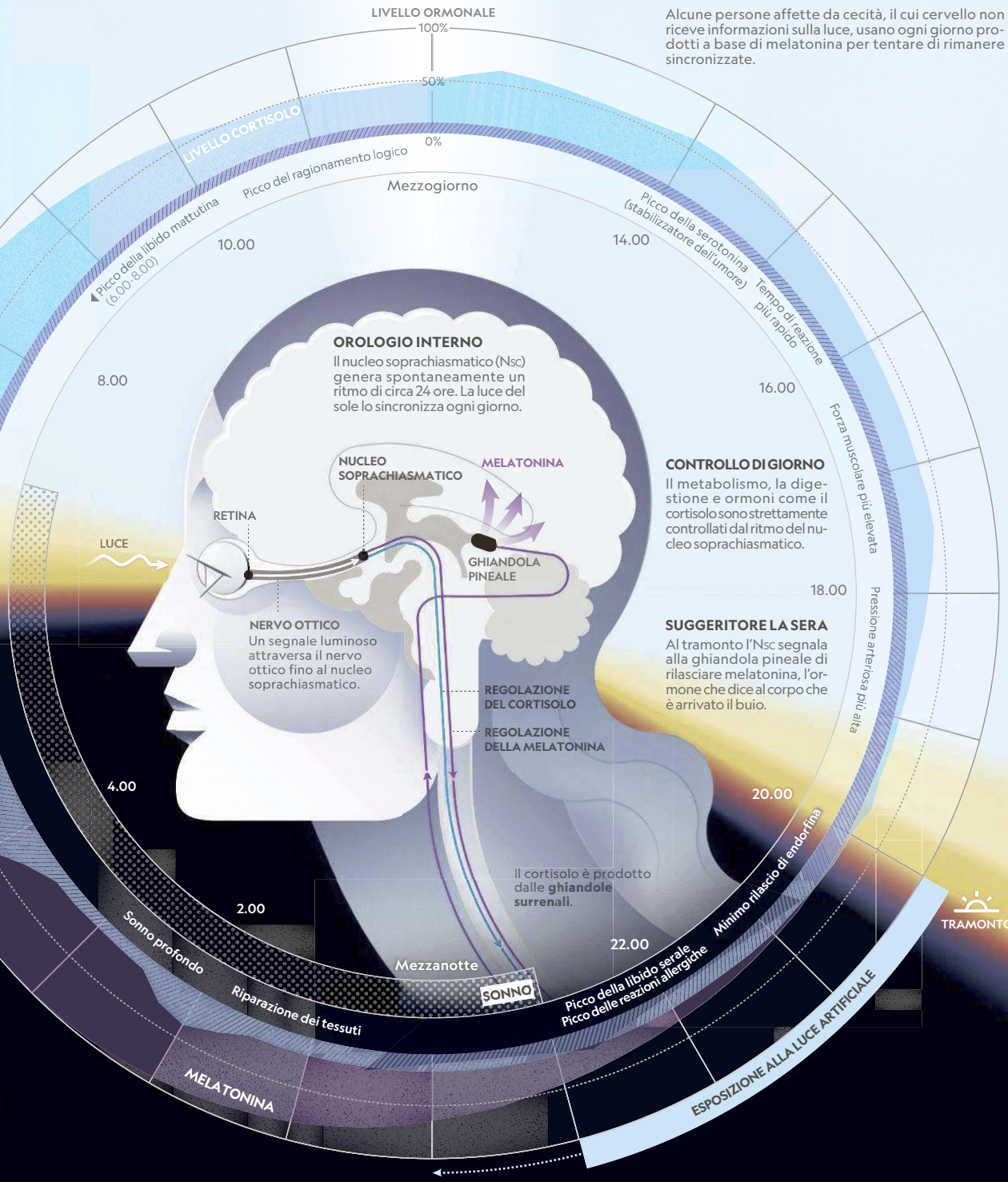


L'omeostasi del sonno agisce durante tutto il giorno.

LA LUCE REGOLA IL NOSTRO OROLOGIO INTERNO...

Alcune cellule gangliari sono dotate di recettori sensibili alla luce blu che dicono al cervello di regolare il nostro orologio biologico sul giorno o sulla notte. Queste cellule raccolgono informazioni sulla luce anche da coni e bastoncelli.

Alcune persone affette da cecità, il cui cervello non riceve informazioni sulla luce, usano ogni giorno prodotti a base di melatonina per tentare di rimanere sincronizzate.



... E LA LUCE ARTIFICIALE LO DISTURBA

Più la luce è blu e intensa più alta è la probabilità che inibisca il rilascio di melatonina e alteri il nostro ciclo del sonno, soprattutto quando siamo esposti di notte e ci troviamo in prossimità di schermi elettronici.

*CON DISPLAY RETROILLUMINATO

MÓNICA SERRANO, NGM; MESA SCHUMACHER. FONTI: STEVEN LOCKLEY, BRIGHAM AND WOMEN'S HOSPITAL; RUSSELL FOSTER, UNIVERSITY OF OXFORD; DAVID SLINEY, JOHNS HOPKINS UNIVERSITY SCHOOL OF PUBLIC HEALTH; MICHAEL PERLIS; F.LUXOMETER PROJECT

LA FORZA DELLA LUCE ARTIFICIALE

La guerra al sonno è iniziata con le prime lampadine elettriche. Oggi le grandi città come Tokyo sono spesso illuminate con luci a LED. Più efficienti dal punto di vista energetico, producono molta luce blu, più dannosa per il sonno.

大塚商会

GLI EFFETTI DELLA LUCE COLORATA

Nel laboratorio di Steven Lockley presso il Brigham and Women's Hospital di Boston si studia la luce e il modo in cui specifiche lunghezze d'onda che raggiungono l'occhio influenzano il cervello, il comportamento e la fisiologia. Secondo Lockley la luce rossa, con la lunghezza d'onda maggiore, è più adatta alla notte perché ha la forza di facilitare la vigilanza o ripristinare il nostro orologio biologico.

LE LUCI DI TOKYO

I ritratti scattati di notte nelle strade di Tokyo alla luce delle insegne al neon mostrano la gamma di colori che possono tanto stimolarci quanto rilassarci, creando situazioni che sovvertono il flusso naturale di luce e buio a cui il nostro corpo si è adattato in milioni di anni.

caratterizzato da una ricettività e una mobilità ridotte che può essere interrotto facilmente (a differenza dello stato di ibernazione o del coma), si manifesta anche nelle creature che non hanno il cervello. Le meduse dormono e il movimento pulsante del loro corpo rallenta notevolmente; persino gli organismi unicellulari come il plancton e i lieviti mostrano chiari cicli di attività e riposo. Ciò significa che il sonno è un comportamento antico, e che la sua funzione originale e universale non è quella di organizzare i ricordi o favorire l'apprendimento, bensì di preservare la vita stessa.

«Parliamo di un livello di disattivazione del cervello piuttosto alto», dice Michael Perlis, direttore del dipartimento di Behavioral Sleep Medicine della University of Pennsylvania. «Lo stadio 4 del sonno non è così diverso dal coma o dalla morte cerebrale. Svolge importanti funzioni di recupero, ma potrebbe essere pericoloso se prolungato».

«Lo stato di veglia è molto impegnativo», spiega Thomas Scammell, docente di neurologia. «Per avere la meglio sugli altri organismi e sopravvivere è necessario un periodo di riposo per aiutare le cellule a recuperare».

Negli esseri umani questo recupero avviene principalmente durante il sonno profondo, negli stadi 3 e 4, che si differenziano per la percentuale di attività cerebrale, registrata sotto forma di grandi onde delta nel tracciato dell'EEG.

Nello stadio 3 le onde delta sono presenti per meno di metà del tempo; nello stadio 4 per più di metà. È durante il sonno profondo che le cellule producono gran parte dell'ormone della crescita necessario a ossa e muscoli. È stato accertato, inoltre, che il sonno ha un ruolo essenziale per mantenere sano il sistema immunitario, per la temperatura del corpo e per la pressione arteriosa. Senza una quantità sufficiente di sonno, non siamo in grado di regolare bene il nostro umore o di guarire rapidamente dalle ferite. Il sonno probabilmente è più importante del cibo; secondo Steven Lockley, del Brigham and Women's Hospital di Boston, gli animali muoiono prima per la privazione del sonno che del cibo.

Dormire bene riduce anche il rischio di demenza. Da uno studio effettuato sui topi da Maiken Nedergaard si è capito che durante lo stato di veglia i neuroni sono stretti gli uni agli altri, mentre quando dormiamo alcune cellule cerebrali si sgonfiano del 60 per cento, ampliando lo spazio che le separa dalle altre. In questi spazi intercellulari vengono scaricate le scorie metaboliche delle cellule, in particolare una sostanza chiamata beta-amiloide che interrompe la comunicazione tra i neuroni ed è strettamente collegata all'Alzheimer. Solo durante il sonno il liquido cerebrospinale scorre come un detergente in questi spazi più ampi, spazzando via la beta-amiloide.

Durante tutti questi processi di pulizia e riparazione i muscoli sono completamente rilassati. L'attività mentale è ridotta al minimo: le onde cerebrali dello stadio 4 sono simili a quelle prodotte dai pazienti in coma. In questo stadio solitamente non si sogna; forse non si sente neppure il dolore. Nella mitologia greca Hypnos e Thanatos, rispettivamente dio del sonno e dio della morte, sono fratelli gemelli. È possibile che gli antichi greci avessero ragione.

«È un livello di disattivazione del cervello piuttosto alto», afferma Michael Perlis, direttore del dipartimento di Behavioral Sleep Medicine della University of Pennsylvania. «Lo stadio 4 del sonno non è poi così diverso dal coma o dalla morte cerebrale. Svolge importanti funzioni di recupero e di rigenerazione, ma potrebbe essere pericoloso se prolungato».

Lo stadio 4 può durare al massimo 30 minuti, poi il cervello si tira fuori da solo da questa situazione. Di solito passiamo tranquillamente attraverso gli stadi 3, 2 e 1 e quindi allo stato di veglia.

Anche chi dorme bene si sveglia più volte durante la notte, benché la maggior parte di noi non se ne accorga nemmeno e ricominci a dormire nel giro di pochi secondi. Ma a questo punto, anziché ripetere il ciclo, il cervello si predispone a qualcosa di completamente diverso: un viaggio decisamente bizzarro.

Più di 80 milioni di americani adulti manifestano una privazione del sonno cronica, vale a dire dormono meno delle raccomandate sette ore per notte. La stanchezza è uno dei fattori responsabili del milione di incidenti automobilistici che si verificano ogni anno e di un numero significativo di errori medici. Circa un terzo degli esseri umani soffre di almeno un disturbo del

sonno diagnosticabile nel corso della propria vita. Questi problemi spaziano dall'insonnia cronica all'apnea notturna, dalla sindrome delle gambe senza riposo a patologie più rare e strane.

Una ricerca condotta ad Harvard ha scoperto che la paralisi nel sonno - l'impossibilità di muoversi per alcuni minuti quando ci si sveglia da un sogno - è all'origine di molti racconti di rapimento da parte degli alieni. Gli attacchi di narcolessia, episodi incontrollabili in cui ci si addormenta di colpo, sono spesso scatenati da emozioni decisamente positive. Chi è affetto dalla sindrome di Kleine-Levin dorme quasi ininterrottamente per una settimana o due, a intervalli di qualche anno tra un episodio e l'altro, per poi tornare a cicli di sonno-veglia regolari senza manifestare effetti collaterali percepibili.

L'insonnia è di gran lunga il problema più comune, la ragione principale che induce il 4 per cento degli americani adulti ad assumere sonniferi almeno una volta al mese. Generalmente gli insonni fanno fatica ad addormentarsi o si svegliano per periodi prolungati durante la notte, o entrambe le cose. Se dunque il sonno è un fenomeno naturale estremamente diffuso, che si è perfezionato nel corso dei millenni, come mai molti di noi hanno problemi? La colpa è dell'evoluzione; la colpa è del mondo moderno. Oppure il problema sta nello sfasamento tra i due.

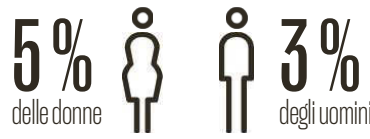
L'evoluzione ha dotato gli esseri umani e altre creature di un sonno di durata variabile e facilmente interrompibile, per far sì che possa essere subordinato a priorità più alte. Il cervello ha un sistema di neutralizzazione, attivo durante tutti gli stadi del sonno, che ci sveglia quando percepisce un'emergenza come, per esempio, il pianto di un bambino o il rumore dei passi di un predatore che si sta avvicinando.

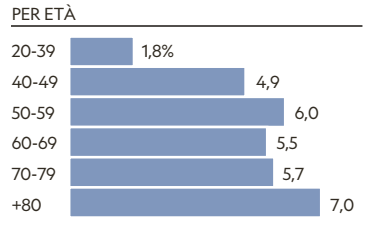
Il problema è che nel mondo moderno questo dispositivo di risveglio viene messo in azione continuamente da situazioni che non rappresentano una minaccia per la vita, come l'ansia prima di un esame o le preoccupazioni economiche. Prima della rivoluzione industriale, che ha portato con sé l'uso della sveglia e i turni di lavoro fissi, potevamo contrastare l'insonnia dormendo non appena si poteva. Oggi non si può più farlo.

Il primo segmento del cervello che comincia a indebolirsi quando non dormiamo abbastanza è la corteccia prefrontale, l'area deputata alla capacità di risolvere i problemi e prendere decisioni. Le persone che dormono poco sono più irritabili, irrazionali e di cattivo umore. «Pare che tutte le

L'EPOCA DEI SONNIFERI

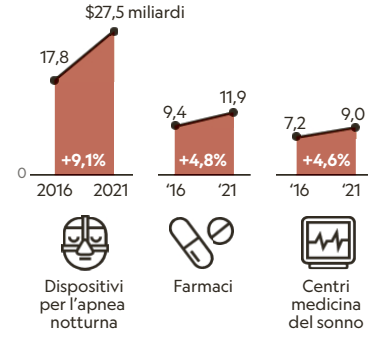
Secondo uno studio dei Centers for Disease Control and Prevention gli americani di una certa età sono più propensi a usare sonniferi su prescrizione rispetto ai giovani. Le donne riferiscono più degli uomini di assumere sonniferi per dormire.





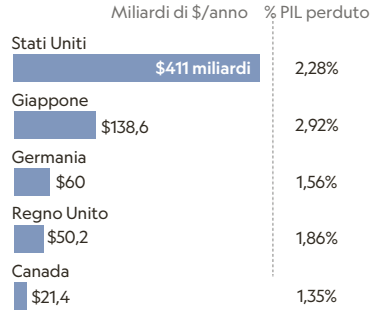
IL MERCATO DEL SONNO

Nel 2016 sono stati spesi 66 miliardi di dollari per dispositivi, farmaci e studi sul sonno. Nel 2021 la cifra potrebbe aggirarsi intorno agli 85 miliardi.



IL COSTO DELL'INSONNIA

Uno studio di Rand del 2017 ha dimostrato che la mancanza di sonno può tradursi in una riduzione della produttività e in un aumento delle assenze dal lavoro, degli incidenti industriali e automobilistici, delle spese sanitarie e degli errori medici.



NGM. FONTI: U.S. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION; BCC RESEARCH; RAND EUROPE

Chi dorme regolarmente meno di sei ore è più esposto alla depressione, alla psicosi, all'ictus e all'obesità. L'insonnia indebolisce tutto il corpo.

In Svezia centinaia di bambini immigrati le cui famiglie rischiano l'espulsione sono colpiti dalla sindrome della rassegnazione, che li induce a ritirarsi completamente dalla realtà. Non reagiscono neppure agli stimoli dolorosi e devono essere nutriti in modo artificiale. «In questo momento non soffre», spiega la dottoressa Elisabeth Hultcrantz riferendosi a Leyla Ahmed, una rifugiata siriana di dieci anni.

FOTO SUCCESSIVA

Mike Morris, veterano dell'esercito USA, indossa una cuffia per l'EEG mentre dorme accanto a Olive, il suo cane da terapia. Morris partecipa a uno studio sul modo in cui la compagnia e i suoni a cui è esposta una persona addormentata incidono sulla guarigione da un trauma.

U.S. ARMY
MORRIS

funzioni cognitive siano in qualche misura influenzate dalla perdita di sonno», sostiene Chiara Cirelli, esperta di neuroscienze. Le persone trattenute in stato di fermo e private del sonno, è stato dimostrato, sono pronte a confessare qualsiasi cosa pur di poter dormire.

Chi dorme regolarmente meno di sei ore a notte rischia la depressione, la psicosi o l'ictus. La mancanza di sonno è anche legata all'obesità: quando non si dorme abbastanza, lo stomaco e altri organi producono un eccesso di grelina, l'ormone della fame. I sonnellini rigeneratori o i farmaci non risolvono il problema. «Il sonno non è monolitico», spiega Jeffrey Ellenbogen, studioso del sonno, direttore del Sound Sleep Project, che fornisce consulenze alle aziende su come migliorare le prestazioni lavorative dormendo in modo sano. «Il sonno non è una maratona, somiglia piuttosto al decathlon», prosegue lo scienziato. «È un migliaio di cose diverse e per quanto si abbia la tentazione di manipolarlo con farmaci o dispositivi, non lo conosciamo ancora abbastanza per rischiare di intervenire artificialmente su una delle sue parti».

Ellenbogen e altri studiosi sono contrari alle scorciatoie, in particolare all'idea antica secondo cui si può fare a meno di dormire. L'ipotesi era allettante: riuscire a eliminare le parti non necessarie del sonno poteva significare vivere decenni in più. Agli albori della scienza del sonno alcuni consideravano la seconda metà della notte come una fase di stagnazione del sonno. Qualcuno arrivava persino a pensare che non ne avessimo affatto bisogno. Si è capito, invece, che quel periodo è la fonte di una forma di sonno completamente distinta ma comunque essenziale, in pratica uno stato di coscienza del tutto diverso.

FASE REM

STRAVOLTI COME IN UNO STATO DI PSICOSI SOGNIAMO, VOLIAMO E CADIAMO, CHE LO RICORDIAMO O MENO. INOLTRE, REGOLIAMO L'UMORE E CONSOLIDIAMO I RICORDI.

Il sonno REM (acronimo di Rapid Eye Movement, movimento oculare rapido) fu descritto per la prima volta nel 1953 da Eugene Aserinsky e Nathaniel Kleitman. Prima di allora si pensava che questa fase, durante la quale i primi EEG non mostravano alterazioni rilevanti, fosse una variante dello stadio 1 e non fosse particolarmente significativa. Poi, la documentazione del caratteristico saettare degli occhi e della tumescenza degli organi sessuali che la accompagna, nonché la scoperta che in questa fase si svolge l'attività onirica più vivace, rivoluzionarono la scienza del sonno.

In termini generali, un buon sonno è composto da una transizione dallo stadio 1 al 4, seguita da un momentaneo ritorno allo stato di veglia e da una sessione REM che dura dai cinque ai venti minuti. A ogni successivo ripetersi del ciclo, approssimativamente la durata della fase REM raddoppia. Nel complesso il sonno REM occupa circa un quinto del tempo totale di riposo di un adulto. A sottolineare la sua importanza, va notato che gli stadi da 1 a 4 sono classificati come sonno non REM (o NREM); in pratica l'80 per cento del sonno è definito da ciò che non è. Gli scienziati ipotizzano che le specifiche sequenze di sonno NREM e REM siano in qualche modo funzionali al miglior recupero fisico e mentale possibile. A livello cellulare, durante la fase REM si registra un aumento della sintesi proteica necessaria per il buon funzionamento del corpo. Sembra, inoltre, che il sonno REM sia essenziale per regolare l'umore e consolidare la memoria.

Tutte le volte che attraversiamo una fase REM, diventiamo letteralmente matti. Per definizione la psicosi è una condizione caratterizzata da allucinazioni e deliri. Secondo alcuni studiosi del sonno, il sogno è uno stato psicotico: crediamo di vedere qualcosa che non c'è e accettiamo che tempi, luoghi e persone possano trasformarsi e sparire all'improvviso.

Dagli antichi greci a Sigmund Freud, passando per chiromanti e sedicenti maghi, tutti sono sempre stati affascinati dal mistero dei sogni. Molti scienziati moderni non sono interessati alle immagini e agli avvenimenti descritti nei sogni in quanto ritengono che, per quanto carichi di risonanza emotiva, siano comunque privi di significato. Solo dopo esserci svegliati, infatti, il cervello cosciente mette rapidamente insieme quei frammenti disordinati cercando di organizzarli per dare loro un senso.

Altri studiosi del sonno sono fortemente contrari a questa teoria.

Noi sogniamo sempre, anche se poi non ricordiamo neppure un'immagine. Il fatto che non si ricordino i sogni, anzi, è indicazione di

un sonno salutare. L'attività onirica durante il sonno si svolge in una zona troppo profonda del cervello per lasciare tracce rilevanti nell'EEG, ma oggi grazie alla tecnologia avanzata siamo in grado di dedurre cosa accade in termini fisici e chimici. Noi sogniamo anche durante il sonno NREM, soprattutto nello stadio 2, ma in genere questi sogni sono considerati come un semplice preludio.

I sogni occupano quasi tutta la fase REM, in genere due ore per notte, anche se la durata diminuisce con l'avanzare dell'età, forse perché il cervello meno flessibile non apprende più tanto durante lo stato di veglia e si hanno meno ricordi nuovi da elaborare quando si dorme. I neonati dormono fino a 17 ore al giorno e per metà di quel tempo sono in uno stato attivo, simile alla fase REM. E pare che il feto in utero rimanga per circa un mese in uno stato simile al sonno REM. Si ipotizza che il cervello usi tutto questo tempo per verificare le sue componenti, preparandosi a essere pienamente operativo. Questo processo è chiamato telencefalizzazione, e rappresenta l'attivazione della mente.

Durante il sonno REM non c'è termoregolazione del corpo; la temperatura interna raggiunge il livello minimo. Siamo letteralmente privi di coscienza; il battito cardiaco aumenta rispetto ad altri stadi del sonno e il respiro è irregolare. I muscoli, tranne alcune eccezioni - occhi, orecchie, cuore e diaframma - sono immobilizzati.

Credere nell'incredibile è possibile perché nella fase di sonno REM la gestione del cervello viene trasferita lontano dai centri della logica e dalle aree che controllano gli impulsi.

La produzione di due sostanze chimiche specifiche, la serotonina e la noradrenalina, è completamente bloccata. Trattandosi di neurotrasmettitori fondamentali per la comunicazione tra cellule cerebrali, la loro assenza pregiudica la nostra capacità di imparare e ricordare: siamo in uno stato di coscienza chimicamente alterato. Ma non è uno stato simile al coma, come nello stadio 4. Purtroppo questo non ci impedisce di russare; questo flagello per chi ci dorme accanto, per contrastare il quale si producono centinaia di dispositivi, è dovuto al flusso d'aria turbolento che fa vibrare i tessuti rilassati della gola o del naso. Il russamento è comune anche durante gli stadi 3 e 4. Nel sonno REM, che si russi o meno, siamo del tutto incapaci di reazioni fisiche, abbiamo la bocca aperta e non siamo in grado di regolare la pressione arteriosa. Eppure il cervello riesce a convincerci che voliamo tra le nuvole o uccidiamo draghi.

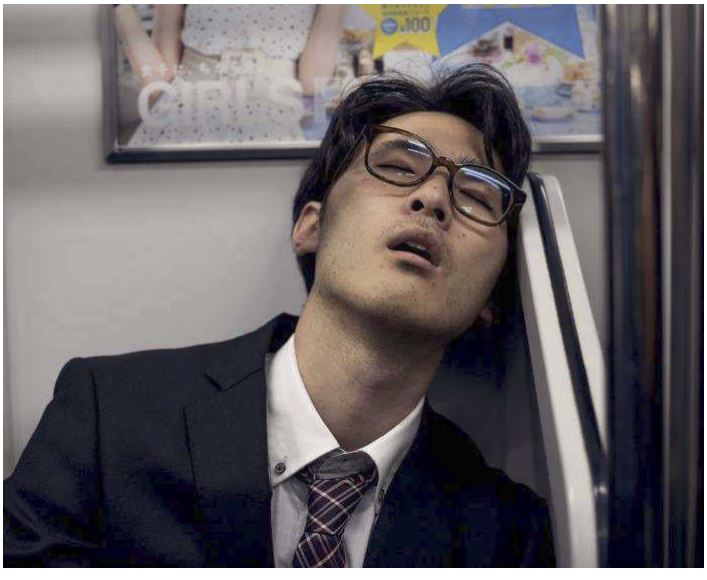
Il sonno REM è governato dal sistema limbico, un'area del cervello profondo, la giungla selvaggia della mente, il luogo d'origine degli istinti più feroci e primari. Freud in effetti aveva ragione nel sostenere che i sogni attingono alle nostre emozioni primitive. Le strutture limbiche sono la sede degli impulsi sessuali, dell'aggressività e della paura, ma anche dell'euforia, della gioia e dell'amore. Benché a volte abbiamo l'impressione che gli incubi siano più frequenti dei bei sogni, ciò probabilmente non corrisponde alla verità. Semplicemente, è più facile che i sogni terrificanti attivino il sistema di neutralizzazione, facendoci svegliare.

Durante il sonno REM, la protuberanza chiamata ponte che si trova nel tronco encefalico si sovraccarica. Spesso gli impulsi elettrici generati dal ponte colpiscono la parte del cervello che controlla i muscoli degli occhi e delle orecchie. Le palpebre di solito rimangono chiuse, ma i bulbi oculari rimbalzano da un lato all'altro, forse in reazione all'intensità del sogno. Quando sogniamo è attivo anche l'orecchio interno.

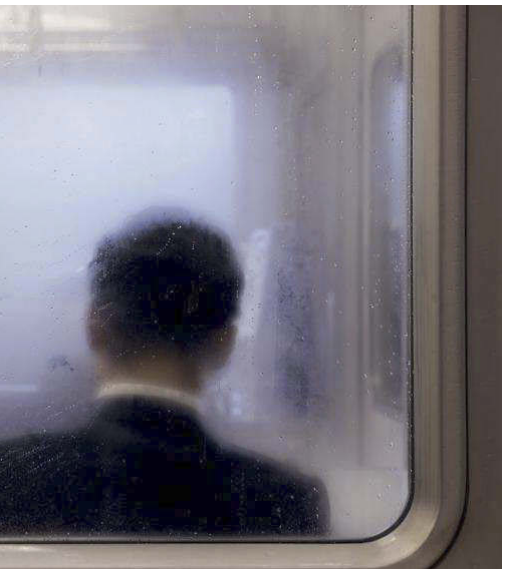
Tutte le volte che attraversiamo una fase REM, diventiamo matti. Per definizione la psicosi è una condizione caratterizzata da allucinazioni e deliri. Secondo alcuni studiosi del sonno, il sogno è uno stato psicotico: crediamo di vedere qualcosa che non c'è e accettiamo che tempi, luoghi e persone possano trasformarsi e sparire all'improvviso.

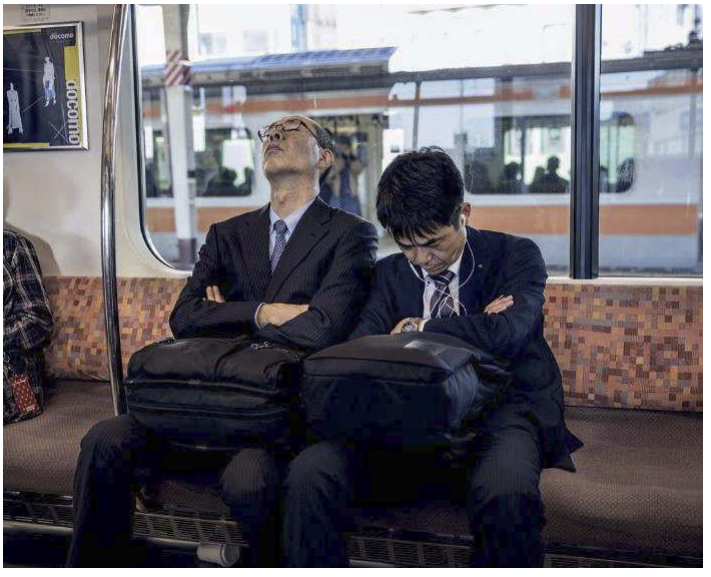
In questa fase sono in funzione anche le parti del cervello che generano il movimento, il che spiega come mai spesso si sogna di volare o di cadere. Sogniamo a colori, a meno di non essere ciechi dalla nascita, nel qual caso i sogni non contengono immagini visive ma rimangono emotivamente intensi.

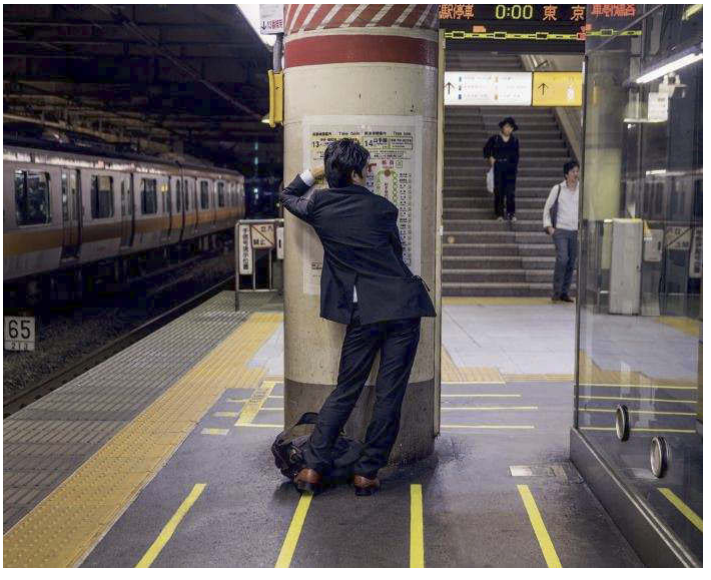
I sogni di uomini e donne sembrano simili per contenuto emotivo. Quando sognano, gli uomini hanno sempre un'erezione, anche se il



Il termine giapponese *inemuri*, traducibile con l'espressione "dormire quando si è presenti" è una forma di assopimento per la quale una persona si addormenta in un luogo non deputato al sonno, come la metropolitana, oppure durante una cena o in ufficio. «Ufficialmente la persona non sta dormendo e visto che per essere accettati socialmente ci si deve comportare in modo appropriato, durante una riunione si può fingere di ascoltare o nascondere il volto dietro un documento di lavoro», spiega Brigitte Steger, ricercatrice di cultura giapponese presso la University of Cambridge. Se non si ha già la nomea di scansafatiche, un piccolo *inemuri* può addirittura migliorare la reputazione in azienda: è la dimostrazione che si lavora fino allo sfinimento.






0:00 東 京

sogno non ha contenuti sessuali; nelle donne si registra un aumento del flusso sanguigno nella vagina. E quando sogniamo, a prescindere dall'assurdità della situazione e dalle violazioni delle leggi della fisica, siamo quasi sempre convinti di essere svegli. In pratica, la nostra testa è dotata di una straordinaria e avanzatissima macchina per la realtà virtuale.

Per nostra grande fortuna siamo paralizzati. Quando si sogna, il cervello tenta effettivamente di produrre i movimenti, ma un sistema del tronco encefalico blocca ogni comunicazione tra motore e neuroni. Rientra nel novero delle parasonnie - le anomalie del sonno che colpiscono il sistema nervoso - il cosiddetto disturbo comportamentale del sonno REM, a causa del quale quel blocco non è totale e la persona che sogna si muove, tira pugni, scalcia, impreca pur continuando a tenere gli occhi chiusi e a dormire. In questi casi capita spesso che l'addormentato si ferisca o ferisca chi gli sta accanto nel letto.

La fine della sessione REM, come quella dello stadio 4, è in genere contrassegnata da un breve risveglio. Se dormiamo in modo naturale, senza puntare la sveglia, l'ultimo sogno spesso conclude il nostro sonno. Benché il momento ottimale del risveglio sia in parte determinato dalla durata del sonno, la luce del giorno funziona un po' come un segnale d'allarme.

Quando la luce filtra attraverso le palpebre e colpisce la retina, l'informazione viene inviata al nucleo soprachiasmatico dell'ipotalamo. Per molti di noi è in questo momento che l'ultimo sogno si dissolve, si aprono gli occhi e si torna alla vita reale.

Ne siamo sicuri? Forse l'aspetto più rilevante del sonno REM è che dimostra che il cervello può operare indipendentemente dagli stimoli sensoriali. Come un artista che si sente al sicuro nascosto nel suo studio, la mente sembra sperimentare senza inibizioni, libera di perseguire la propria missione personale.

Quando siamo svegli, il cervello ha molto da fare, pensiamo a tutte le funzioni da controllare, le ore passate a guidare, fare la spesa, scrivere messaggi al cellulare, parlare, eccetera. I soldi da guadagnare, i bambini da crescere...

Ma quando dormiamo e ci inoltriamo nella prima sessione di sonno REM, lo strumento più elaborato e complesso del mondo è libero di fare ciò che vuole. Si attiva da solo. Sogna. Lo po-

Joe Diemand, 76 anni, ha fatto il camionista negli ultimi vent'anni, spesso guidando per tutta la notte. Questo lavoro, sostiene, ti lascia «così stanco che non riesci a dormire». Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità, i lavori notturni sono «probabilmente cancerogeni per gli esseri umani».

tremmo considerare come il momento di svago del cervello. Secondo alcuni teorici del sonno, durante la fase REM siamo più intelligenti, perspicaci, creativi e liberi. È il momento in cui siamo veramente vivi. «Forse il sonno REM è ciò che ci rende umani, sia per i suoi effetti sul cervello e sul corpo sia per la straordinaria esperienza che rappresenta», afferma Michael Perlis.

Viene il dubbio allora che, sin dai tempi di Aristotele, l'uomo si sia posto la domanda sbagliata. Il punto non è capire perché dormiamo. Al contrario, considerata l'incredibile alternativa che abbiamo a disposizione, dovremmo chiederci perché ci preoccupiamo di rimanere svegli.

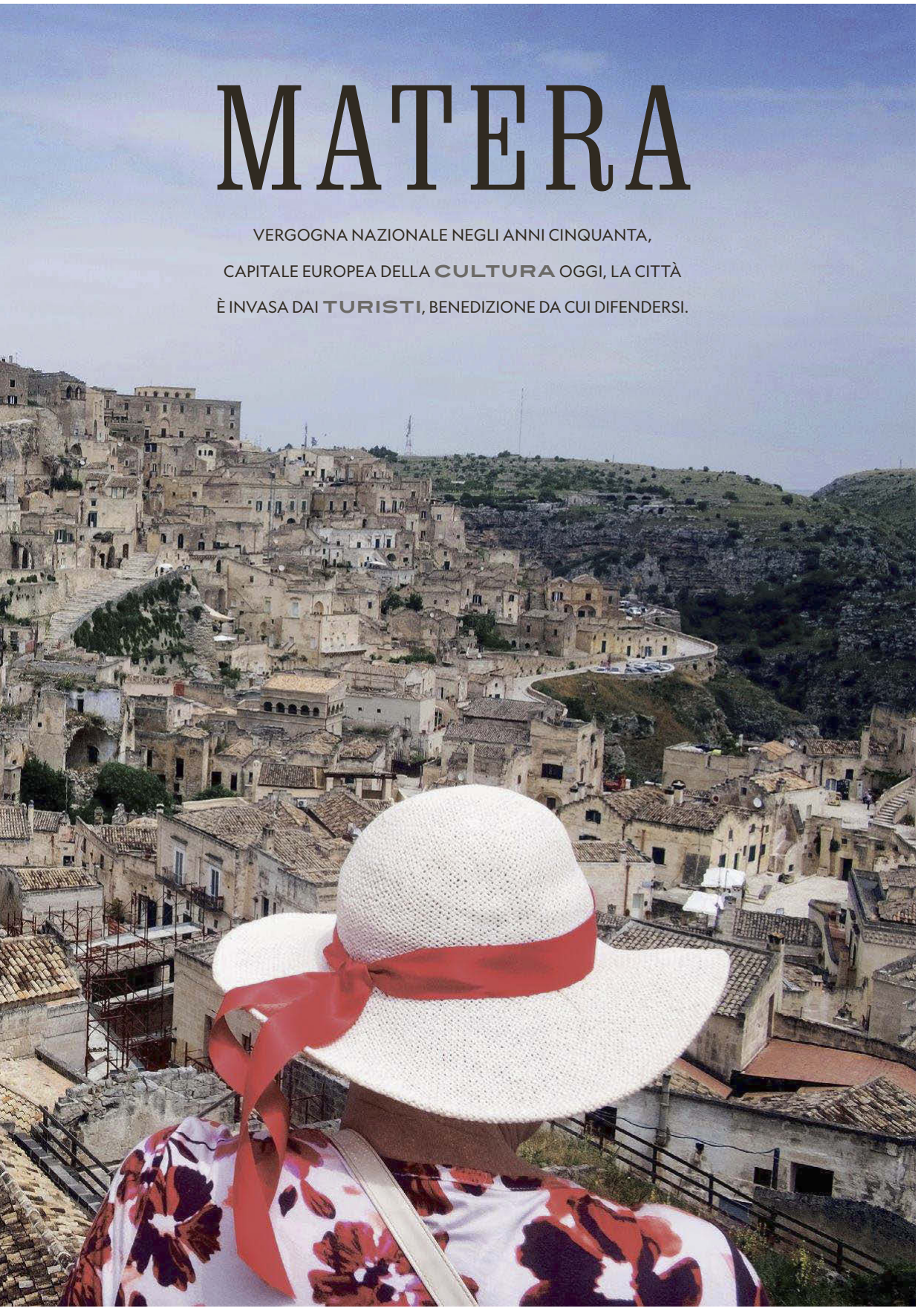
E la risposta potrebbe essere: dobbiamo occuparci degli aspetti primari della vita - mangiare, accoppiarci e combattere - solo per essere sicuri che poi il corpo sia finalmente pronto per il sonno. □

Michael Finkel è l'autore del libro *The Stranger in the Woods*, il cui protagonista è un eremita che giunge alla conclusione che la cosa più importante è "dormire a sufficienza". La mostra sui rifugiati del fotografo svedese **Magnus Wennman**, *Where the Children Sleep*, è stata presentata in diversi paesi.

Turisti sul ciglio del belvedere di piazza Giovanni Pascoli.

MATERA

VERGOGNA NAZIONALE NEGLI ANNI CINQUANTA, CAPITALE EUROPEA DELLA **CULTURA** OGGI, LA CITTÀ È INVASA DAI **TURISTI**, BENEDIZIONE DA CUI DIFENDERSI.



DI **FRANCO ARMINIO**

FOTOGRAFIE DI **MASSIMO BERRUTI**

Matera di scirocco e di galline, di pane e di cipolle, di asini e muli, di santi stretti coi denti neri.

Matera che andava a fiato, città in salita, piena di funerali di bambini. Matera dei fiori dispari che fanno da cornice ai buchi, ai fossi, alle pietre che parlano al sole e alle nuvole.

Matera tutta costruita per custodire l'acqua. Il sole piove sui sassi, è mezzogiorno fino a tarda sera. Sono assetati i santi nelle chiese, rubano l'acqua nell'acquasantiera.

Matera ha tanta terra, è una città senza paesi intorno, la periferia di Matera è fatta di zolle.

La citta che vediamo per prima è quella costruita negli ultimi cinquant'anni. E qui il sapore è incerto: palazzine che portano il segno di politiche urbanistiche tese all'interesse dei singoli, palazzine partorite in fretta dalle betoniere. La città degli uffici, l'edilizia della modernità incivile: qui Matera non è Matera. Da una parte il paesaggio che fu dei contadini, la città che serviva come base per andare verso la campagna, dall'altra la città delle macchine: larga, anonima, uno spazio per sentirsi moderni, per fuggire dall'angina demografica dei paesi.

Poi arriva una seconda città di sapore pugliese, belle chiese, palazzi barocchi, una città che dice di un certo gusto artistico. E qui l'arte era cara anche ai pastori: basta vedere i bellissimi intarsi sui bastoni conservati al museo Ridola.

Questa è la Matera da passeggio, una striscia piccola dove convergono materani e turisti, da piazzetta Pascoli a piazza Vittorio Veneto.

Giovanni Pascoli nel suo periodo di lavoro a Matera aveva notato l'attitudine al passeggio:

La fontana di Piazza Vittorio Veneto è un punto di sosta e d'incontro per materani e turisti.

"I contadini, o cafoni, vanno vestiti nel loro selvatico e antiquato costume, e stanno tutto il giorno, specialmente oggi che è domenica, girelloni per la piazza".

Le persone anziane che s'incontrano in questo pezzo di città dedicato al passeggio hanno facce che vengono dal mondo contadino, posture che denunciano l'inverno passato sui divani, chiusi nella morsa tra il carrello del supermercato e il televisore.

Sono persone che vivono onestamente, ma spesso è un'onestà senza slanci, senza sbilanciamenti. Sono le facce di una vita che non ha concesso molto all'avventura. La vita contadina è di per sé una vita avventurosa, la vita di ufficio non lo è. Una città con un fondo paesano è allo stesso tempo bella e brutta. Il paesano in città ha come prima regola quella di non sembrare paesano, ma il volto non mente, il volto non ci porta dove vogliamo noi, la nostra faccia denuncia la nostra vita, è la radiografia di quello che siamo, di quello che abbiamo fatto.

È un'umanità che interessa poco ai turisti, tutta l'attenzione è per la città che non c'è più.

IL TURISTA CERCA L'ORLO, il ciglio da cui si vede una città imbuto e anfiteatro, città fiorita dalla roccia, un presepe di case e grotte, case costruite facendo spazio alle grotte, un presepe che ora non ha più il livore, la fatica corale di chi partiva senza luce verso la campagna.

Solo la luce del sole a Matera non la può

Gli ultimi istanti di una processione e l'ingresso nella Cattedrale di Matera, edificata tra il 1230 e il 1270.

toccare nessuno. Il colore di Matera. Il sole che prende le pietre e ci scrive sopra. Matera scavata dagli uomini, disegnata dal sole. Matera una e trina.

I sassi, lo sfregio che diventa fregio.

L'arcaico che diventa futuro. Matera come la vediamo adesso è sopravvissuta a tante epoche, anche a quella del progresso. Pensate a una città di provincia della stessa grandezza di Teramo. A Teramo negli anni della modernizzazione fu abbattuto il teatro per far posto alla Standa. E furono costruite case dentro l'anfiteatro romano. Per fortuna non è venuto in mente a nessuno di costruire un parcheggio nei Sassi, di costruire una palazzina, una strada più larga. E non ci sono nemmeno scale mobili, non ci sono intrusioni architettoniche.

Infine c'è la quarta città, la Matera pensata, immaginata dal Dossier che ha portato alla nomina di Capitale europea della cultura per il 2019. Matera capitale ha già vinto la sfida di far conoscere la città, di far venire voglia di vederla, di metterla nell'elenco dei luoghi che non si può non aver visto: qualcuno in pizzeria ci può sempre chiedere: ma tu sei stato a Matera? E la gente non vuole farsi trovare impreparata.

Matera e il turismo non sono un'adiacenza occasionale. Non accadrà quello che è accaduto a San Giovanni Rotondo: l'idea di sfruttare Padre Pio ha portato alla costruzione di decine di alberghi che adesso sono vuoti. Matera non ha un santo verso cui incamminare pellegrini.

È una creazione collettiva. E forse già questa è una buona assicurazione sul futuro. Non è una fiera che a un certo punto chiude i battenti. È la pietra che si è fatta casa, strada, piazza.

Forse un luogo del genere ha bisogno di preghiere più che di marketing.

Le persone che hanno il compito di gestire il progetto di Matera 2019 devono pensare al sacro più che alla cultura. Ne ho parlato con Salvatore Adduce, presidente della Fondazione, con Gio-

La materana Chiara Paolicelli ritratta nella sua casa, adiacente a un bed & breakfast di sua proprietà.

vanni Oliva, segretario generale e con Arianne Bieou, manager culturale. Forse la parola cultura nell'Europa di oggi va radicalmente ripensata. La cultura facilmente viene contaminata dall'economia. È come una pietra che si lascia erodere. Ci vuole qualcosa di più saldo e di più duro, ci vuole il sacro.

Matera deve cercare turisti, ma allo stesso tempo si deve difendere dai turisti.

CHI VIENE QUI LO FA PER VEDERE una città che fu svuotata perché negli anni Cinquanta era una vergogna nazionale: una storia emblematica della rottamazione del mondo contadino. Allora il centro scopriva un margine dimenticato. Roma si accorgeva che c'era una città rimasta indietro, una città non allineata al progresso che a grandi passi cercava di allontanare l'Italia dal mondo contadino per portarla nella modernità. Nessuno in quel momento immaginava che Matera sarebbe diventata Patrimonio UNESCO e poi capitale europea della cultura. Allora queste stellette neppure erano state concepite.

Ora non si tratta di addobbare la città di eventi, piccoli o grandi, ma di aver cura che la sua orma resti pulita, asciutta. Chi viene qui deve sentire che la gomma conta più della matita. Essere capitale non significa aggiungere, ma semmai togliere.

È la forza del meno quella che bisogna celebrare, la voglia del margine di non farsi centro.

In fondo Matera è bella perché è un'Italia che dà le spalle all'Italia. Quando guardiamo i Sassi l'Italia è dietro di noi. Quello che abbiamo davanti sono i Sassi e poi la gravina bucata. È importante che oltre i Sassi non ci siano le palazzine, le palazzine sono dietro.

Ogni osservatore di Matera sta in un punto di confine tra la modernità e il passato e con un poco di attenzione può sentire che il passato è molto più moderno della modernità.

Matera sta in Lucania, anche se in un lembo

Il Sasso Caveoso
e la chiesa rupestre
di S. Maria de Armenis
che lo domina.

Un operatore turistico a bordo di un'Ape discute con un cliente in Piazza San Pietro Caveoso.

che sa più di Puglia. Matera può e deve essere la capitale dei paesi lucani. Matera deve stare al posto dei paesi e i paesi devono stare al posto di Matera. La geografia mobile. E per fare traslochi di questo tipo esiste solo la poesia.

Forse più che capitale della cultura la vera ambizione è farsi capitale della poesia, non nel senso di scrivere versi, ma nel senso dell'alterità radicale che la poesia rappresenta rispetto al mondo delle merci.

Forse sarebbe il caso di dedicare una piazza importante anche a Rocco Scotellaro: ora al grande poeta lucano è intitolata una via anonima, e tra le tante cose che si vendono non ci sono i suoi libri o qualche souvenir come quelli che ti puoi portare a casa quando vai nei luoghi leopardiani.

Matera ha le nicchie dei santi, alcune piene di belle madonne, altre vuote, con le volte stellate, ha il pane a forma di corpo informe, marrone, messo fuori dai negozi, esposto al sole, è il suo simbolo, dunque la farina è la materia prima di Matera, ma bisogna coltivare il grano. Qui non si vede un animale, le vacche podoliche sono sparite dall'altura bucata di fronte alla città e nemmeno le rondini scendono nell'imbuto dei sassi.

FACCIO QUESTI PENSIERI mentre cammino nel cimitero tra i Sassi. Pietre lunghe quanto i corpi abbastanza bassi dei contadini che vivevano qui. Ora il cimitero è diventato una terrazza. Ci sono famiglie con i bambini e il gelato e i selfie e io seduto su una tomba. Che sia un cimitero lo sanno tutti, senza croci, senza insegne, senza fiori. Non si commemora nulla, perché commemorare intristisce il turismo.

Ora è suolo pubblico, per passeggiate in famiglia, e sedute per giovani innamorati con sotto il morto. Anche il piccolo cartello che dice che questo era un cimitero non mette in sospetto nessuno. Era. Fu. Ora è un'altra cosa, ce lo di-

Turisti giapponesi nel Sasso Caveoso. Negli ultimi 8 anni il numero di visitatori è quasi raddoppiato.

cono gli altri cosa è ora, il turismo di massa non ha buonsenso: il salto da luogo di eterno riposo a luogo di spensierato svago non deve compiersi.

Matera non è una vacca da mungere, ma un altare dove si dovrebbe pregare, un altare per chiedere a noi stessi e agli altri di rallentare, di posare il cuore a terra e far volare le farfalle, gli angeli, le mosche, di ammirare tutte le cose che girano nell'aria.

In fondo il vero viaggiatore è chi si invaghisce non del suo girare, ma delle cose che girano nell'aria senza posa e senza motivo.

Matera è un prodigio dei poveri. Nel momento in cui si avvia a diventare una delle capitali del turismo mondiale è chiaro che rischia di perdere intensità. Le guide, i souvenir, i gruppi di turisti con l'ombrello è come se mettessero il profilattico turistico al luogo, gli tolgono il sapore della carne. I luoghi famosi perdono sangue, diventano scenografia.

Se ancora volete trovare qualcosa da guardare, andate dove non va nessuno. Oggi è in corso un travaso misterioso tra la fama e l'anonimato: vale per le persone e per i luoghi. La bellezza è di chi non sa di averla, non c'è scampo per chi commercia con la sua bellezza.

Nessun monumento ci può emozionare quanto la gioia di un luogo vero.

I luoghi famosi ormai sono cimiteri senza morti, con i turisti al posto dei morti, morti che vagano e bruciano il sacro che c'era in quei luoghi.

Chi è nascosto allora stia tranquillo, è inutile farsi avvistare, è perfino brutto.

Quello che conta è essere davvero quello che siamo, stare dove veramente stiamo. □

Il poeta e scrittore **Franco Arminio** è nato e vive a Bisaccia, in Irpinia d'Oriente, e si definisce "un egogentrico che sa ascoltare". Il suo ultimo libro è *Resteranno i canti* (Bompiani). Il pluripremiato fotografo romano **Massimo Berruti** è al suo primo servizio per *National Geographic Italia*.

Un gruppo di turisti che ha effettuato un tour nel Parco della Murgia, ricco di chiese rupestri, scatta le foto ricordo di rito al tramonto con Matera sullo sfondo, sul versante opposto della gravina.

Questo giovane maschio è morto nel 2015 in Kenya con altri due leoni del branco Marsh dopo aver divorato la carcassa di una vacca che gli allevatori masai avevano cosparso di carbosulfan, un insetticida.

DI EDWIN DOBB
FOTOGRAFIE DI CHARLIE HAMILTON JAMES

Africa avvelenata

I PESTICIDI, ECONOMICI E LETALI...

Un modo tradizionale per uccidere gli animali con il veleno è intingere la punta delle frecce - come queste fabbricate dai Masai – con una sostanza letale ricavata dalla corteccia di *Acokanthera*.

...SONO ARMI POTENTI IN **AFRICA...**

Gli ambientalisti controllano un airone cenerino malato e altri uccelli morti dopo che è stato spruzzato il pesticida fention nella zona delle risaie del Bunyala. Gli abitanti del posto raccolgono gli uccelli contaminati e li mangiano.

...E STANNO DECIMANDO LA **FAUNA SELVATICA.**

Da settimane, due leoni maschi stanno uccidendo capre e vacche. Gli allevatori masai dell'area dell'Osewan, in Kenya, hanno esaurito la pazienza...

Risolvete il problema entro Natale, hanno detto i Masai al Kenya Wildlife Service a metà dicembre 2017, altrimenti lo risolviamo noi. «Sappiamo uccidere i leoni», ha dichiarato un giovane guerriero masai durante un'accorata assemblea comunitaria. E non parlava solo delle lance che lui e gli altri membri della tribù portano sempre con sé. Si riferiva anche al veleno, oggi l'arma prediletta da pastori e allevatori keniani che vedono i leoni come una minaccia al loro sostentamento più che come un simbolo nazionale da tutelare.

Kenneth Ole Nashuu, anziano ranger del KWS (così la gente chiama il Kenya Wildlife Service, l'ente statale di tutela della fauna selvatica), ha deciso che la soluzione migliore fosse spostare i leoni da Osewan, a nord del Parco nazionale di Amboseli, dove venivano in contatto con il bestiame al pascolo, a un parco nazionale vicino, Tsavo West. Prima, però, bisognava sedarli.

L'insetticida legale Marshal (a destra) si trova facilmente in Kenya, per esempio in questo negozio vicino ai parchi nazionali di Amboseli e Tsavo West. La negoziante, Faithy Ndungu, dice che non lo venderebbe a chi pensa voglia uccidere animali selvatici, eppure il Marshal è stato rilevato su carcasse usate come esca per i predatori. L'azienda statunitense che lo produce, la FMC, dice di non essere a conoscenza di abusi della sostanza.

La vigilia di Natale, Ole Nashuu e gli altri ranger sono stati raggiunti da Luke Maamai, del gruppo ambientalista Lion Guardians. Hanno guidato fino a una radura nel bush e parcheggiato la jeep. Sotto un'enorme, luminosa luna, a fari spenti, hanno aspettato che i predatori colpevoli - giovani fratelli - facessero la loro comparsa.

Maamai, che è un Masai, ha messo un altoparlante sul tettuccio del veicolo e ha trasmesso nel buio il belato registrato di un cucciolo di bufalo morente, un suono a cui i leoni non sanno resistere. Dopo appena 15 minuti un grosso leone è uscito dalle tenebre sulla loro destra. Ole Nashuu ha acceso i fari. Era una leonessa, una delle due sorelle che, pur non essendo imparentate con loro, accompagnavano i fratelli. La leonessa, a una decina di metri dal veicolo, si muoveva cauta verso un alberello sotto cui Maamai aveva messo come esca delle interiora di capra. Ole Nashuu ha fatto segno a un veterinario a bordo di una seconda jeep, il fucile caricato con un dardo narcotizzante.

Dopo aver istruito i suoi uomini perché mettessero la leonessa incosciente in una gabbia, Ole Nashuu si è congratulato con il gruppo per il successo della missione. L'allontanamento della femmina, ha detto, disgregherà il branco e scoraggerà i fratelli dall'attaccare il bestiame della comunità; una bizzara affermazione, visto che i giovani leoni maschi - i principali colpevoli - erano ancora a piede libero.

Qualche ora dopo io e la mia guida, Simon Thomsett, un esperto dei predatori del Kenya, cercavamo di dormire sul suo fuoristrada quando abbiamo sentito ringhiare e rumoreggiare, prima in lontananza, poi più vicino. Erano i due leoni maschi, probabilmente in cerca della femmina. La squadra si è precipitata a catturare uno dei fratelli, mentre l'altro è riuscito a scappare. Il

maschio e la femmina catturati sono stati poi liberati a Tsavo West. Le esperienze precedenti ci fanno pensare che probabilmente non saranno sopravvissuti: i leoni scaricati senza acclimatazione nel territorio di un altro branco vengono trattati come intrusi e spesso uccisi.

«Vogliamo offrire loro una seconda possibilità», dice Francis Gakuya, capo dei servizi veterinari al KWS e responsabile del benessere di tutta la fauna selvatica del Kenya. Molti esperti di leoni, tuttavia, ritengono che in situazioni del genere sarebbe molto più umano uccidere gli individui problematici sul posto.

Nel frattempo, confutando la teoria del ranger sulla disgregazione del branco, il maschio superstite continuava a uccidere bestiame. Stavolta degli allevatori, forse non del posto, hanno fatto a meno di aiuti esterni. Hanno avvelenato il maschio e l'altra femmina cospargendo la carcassa di una capra o di una mucca con sostanze che hanno ucciso i leoni che si erano cibati degli animali morti. Quando il KWS è venuto a saperlo e ha mandato un veterinario a indagare, i corpi dei leoni erano ormai decomposti.

Il veterinario ha trovato anche resti di avvoltoi e una iena, probabilmente solo una frazione degli animali rimasti uccisi dopo aver mangiato le carcasse contaminate delle bestie... una "scena del crimine" allargata tipica degli avvelenamenti di fauna selvatica.

IN KENYA E IN TUTTA L'AFRICA, il veleno viene usato per uccidere piccoli animali a scopo alimentare (l'impatto sulla salute umana non è ancora chiaro), cacciare di frodo elefanti e rinoceronti per depredarli delle zanne e delle corna e ottenere parti animali per la medicina tradizionale. Ma il veleno viene anche usato come estremo rimedio agli scontri tra esseri umani e animali selvatici, come nel caso in cui un leone o una iena uccide un capo di bestiame, o un elefante distrugge un raccolto. Di solito in questi casi viene utilizzato un pesticida, perché i pesticidi sono a buon mercato, facili da trovare e letali.

«L'avvelenamento è un problema enorme», afferma Gakuya. Un problema per il quale non si è ancora trovata una soluzione. Gli avvelenamenti per rappresaglia possono verificarsi in qualsiasi luogo e in qualsiasi momento, ma le prove sono spesso aneddotiche e quasi sempre incomplete. Tuttavia, quasi chiunque si trovi a monitorare la fauna selvatica del Kenya - biologi, personale del KWS, gruppi ambientalisti - conferma che il fenomeno è probabilmente in crescita, visto che i conflitti tra esseri umani e animali selvatici sono in aumento.

Le aree protette del Kenya sono sotto assedio, comprese le riserve e i parchi più importanti del Sud: Masai Mara, Amboseli, Tsavo West e Tsavo East. Il rapido sviluppo - autostrade, ferrovie, centrali elettriche, infrastrutture per fornire elettricità all'industria, centri tecnologici e città in espansione - sta togliendo spazio alla natura. Si prevede che la popolazione del Kenya, che già eccede le risorse locali, raddoppierà, arrivando a più di 80 milioni entro il 2050, e che la campagna verrà convertita in unità agricole, ostacolando gli spostamenti degli animali.

Il risultato è che le terre adiacenti ai parchi stanno diventando inospitali per la fauna selvatica. Per elefanti e altri animali di grossa taglia che hanno bisogno di quelle aree per migrare tra un parco e l'altro, per gli spostamenti stagionali finalizzati a localizzare cibo e acqua e mettere al mondo i cuccioli, è un vero e proprio disastro.

«Non stiamo più preservando la nostra nazione come rifugio per la fauna selvatica», dice Thomsett, riferendosi alla rapida crescita economica

L'ornitologo Martin Odino (a destra) e un assistente bruciano tortore avvelenate dal pesticida nelle risaie del Bunyala. Bruciarle previene altre morti di uccelli e saprofagi che mangerebbero le carcasse. In Kenya gli avvoltoi si sono drasticamente ridotti per l'avvelenamento della fauna selvatica.

SOTTO

Un pastore masai mostra il carbosulfan di cui fa scorta a casa sua. La sera prima ha usato il veleno per uccidere una iena che attaccava le sue capre.

VELENI IN AFRICA

Paesaggio tossico

GLI ANIMALI AFRICANI perdono sempre più terreno a causa della pressione antropica. La perdita di habitat, soprattutto a causa di allevamenti e pascoli, costringe uomini e animali a competere per spazio e risorse. Contadini e allevatori reagiscono con armi potenti: veleni come il carbofurano che possono avere effetti devastanti non solo sugli animali selvatici presi di mira, ma su fauna ed esseri umani che li circondano. Negli ultimi 20 anni sono stati avvelenati circa 8.600 animali. Per ogni caso documentato, decine passano sotto silenzio.

PERCHÉ SI ABUSA DEI PESTICIDI

Per proteggere il bestiame
I predatori vengono avvelenati per rappresaglia dopo che hanno divorato manzi, polli e capre.

Per scopi commerciali
La domanda mondiale di parti animali - tra cui avorio e pelliccia - guidata dalla Cina alimenta questo settore.

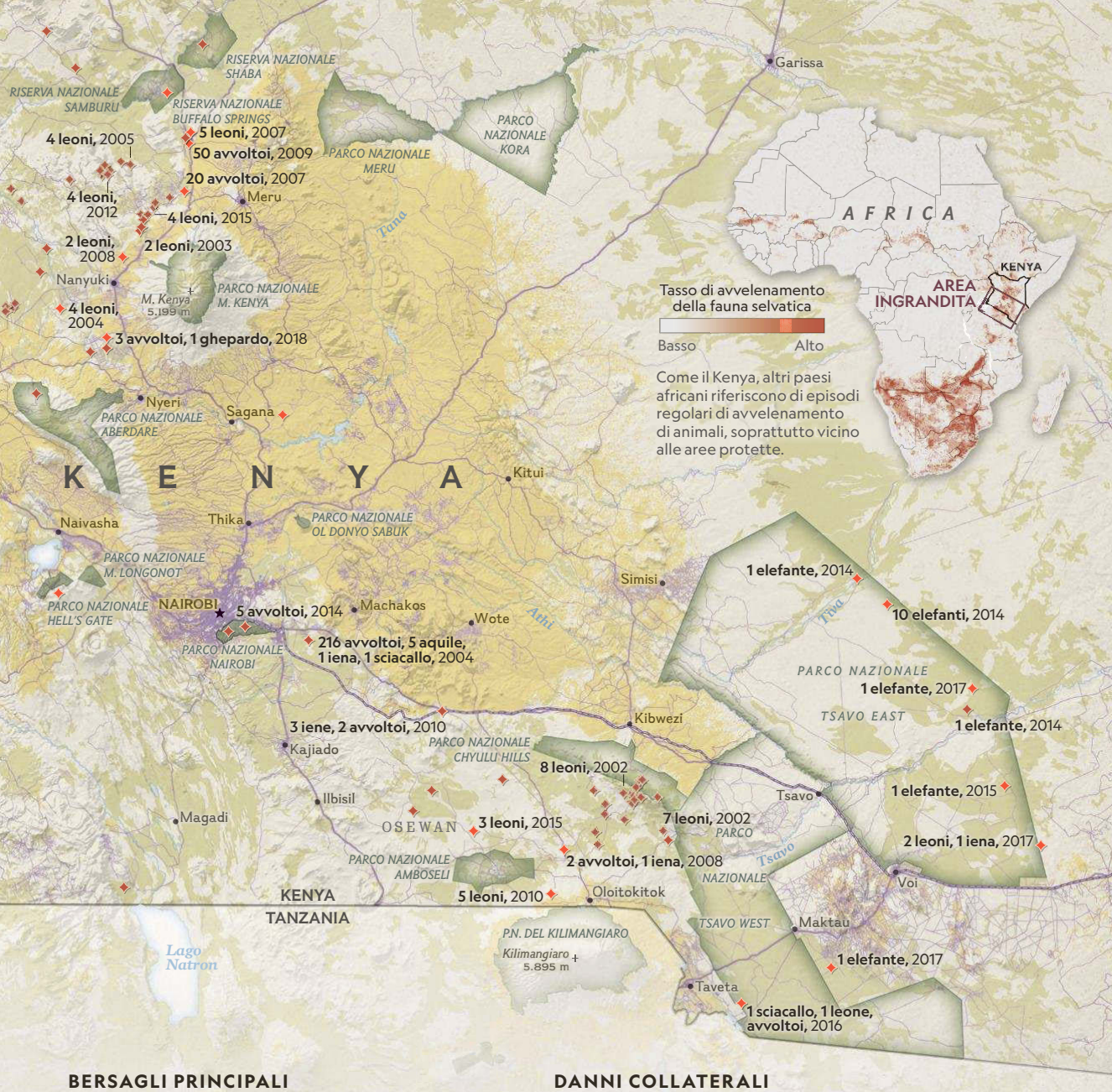
Per scopi alimentari
La carne di pesci e uccelli viene venduta senza rendere noto che gli animali sono stati uccisi con il veleno.

Per salvaguardare i raccolti
Elefanti, scimmie e uccelli che mangiano i raccolti vengono presi di mira per ridurre le perdite.

DOVE SONO APPLICATI

I pesticidi vengono aggiunti alle carcasse lasciate all'aperto per attirare animali selvatici, oppure a fonti naturali di cibo e acqua.

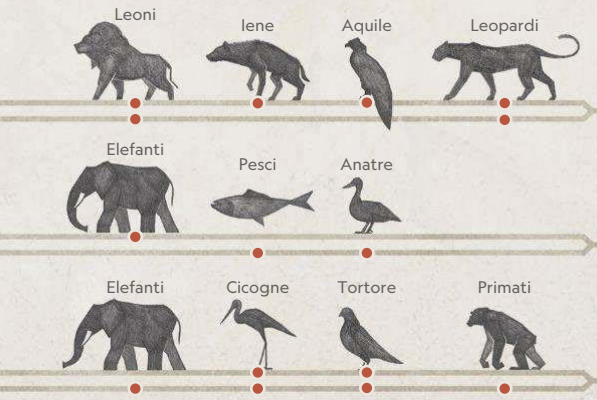
MATTHEW W. CHWASTYK E MANUEL CANALES, NGM. KELSEY NOWAKOWSKI. FONTI: DARCY OGADA, PEREGRINE FUND; AFRICAN RAPTOR DATABANK, HABITAT INFO; UNIVERSITÀ DI WAGENINGEN; AFRICAN WILDLIFE POISONING DATABASE, ENDANGERED WILDLIFE TRUST; MINISTERO DELL' ECONOMIA OLANDESE; WWF-PAESI BASSI; RAPTORS MOU, UNEP (PROGRAMMA DELLE NAZIONI UNITE PER L'AMBIENTE)/CMS (CONVENZIONE SULLA CONSERVAZIONE DELLE SPECIE MIGRATRICI DEGLI ANIMALI SELVATICI); LIVING WITH LIONS; NORTH CAROLINA ZOO; WDPA (ARCHIVIO MONDIALE DELLE AREE PROTETTE); NASA EOSDIS LAND PROCESSES CROP EXTENT; WORLD RESOURCES INSTITUTE; DATI STRADALI: © OPENSTREETMAP, DISPONIBILE SOTTO LA OPEN DATABASE LICENSE: *OPENSTREETMAP.ORG/COPYRIGHT*



Come il Kenya, altri paesi africani riferiscono di episodi regolari di avvelenamento di animali, soprattutto vicino alle aree protette.

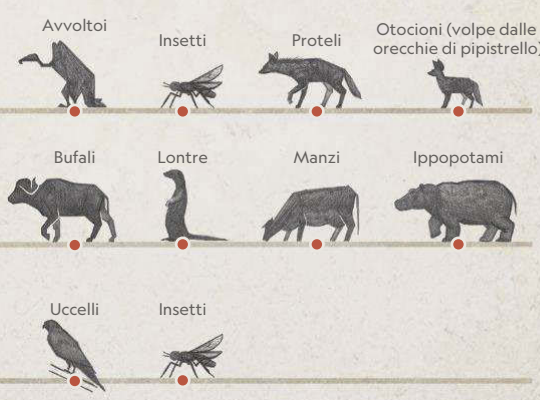
BERSAGLI PRINCIPALI

Gli animali presi di mira comprendono i leoni, avvelenati per proteggere il bestiame, e gli elefanti, cacciati di frodo per procurarsi le zanne.



DANNI COLLATERALI

Poiché gli agenti chimici restano nell'ambiente e nella catena alimentare, le vittime sono molteplici. Persino gli esseri umani possono ammalarsi.



Fino a poco fa i Masai portavano decine di migliaia di capi nella Riserva del Masai Mara. Le incursioni del bestiame dipendono da vari fattori: suddivisioni terriere, crescita demografica, politica locale e siccità.

Questi Masai portano manzi e pecore nella Riserva del Masai Mara, riducendo il foraggio per la fauna selvatica cacciata da iene e leoni. I predatori uccidono il bestiame, e i pastori rispondono avvelenando le carcasse.

del Paese. «Stiamo cercando di diventare la Dubai africana».

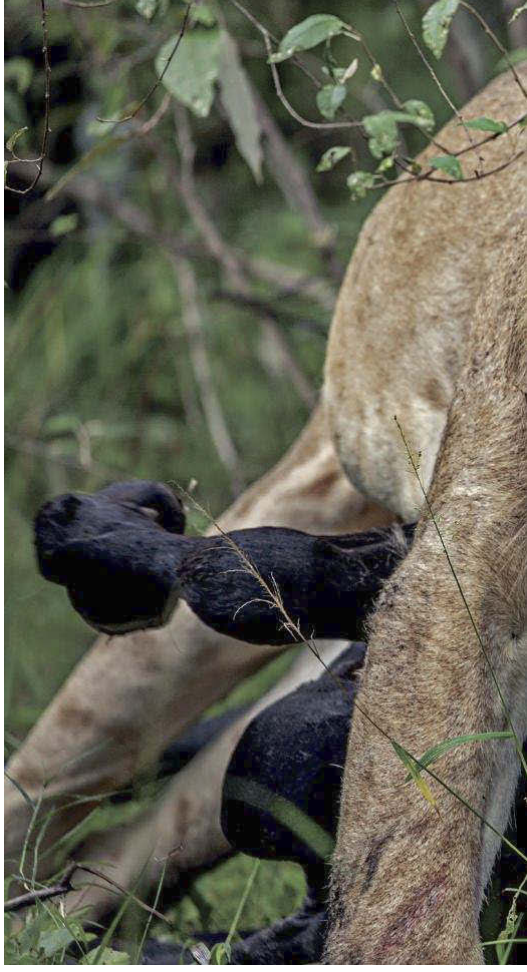
Il leone è l'animale selvatico per eccellenza del Kenya, ma nell'intera nazione ne restano meno di 2.000, dai 20.000 stimati cinquant'anni fa, e la specie è sparita da circa il 90 per cento del suo habitat originario. Ogni avvelenamento intenzionale porta il Kenya più vicino a quella che il fotografo naturalistico Peter Beard ha definito «la fine del gioco».

IN TUTTO IL MONDO la gente usa i veleni per cacciare prede e uccidere nemici. In Africa orientale viene usato da secoli l'albero *Acokanthera*, che contiene un composto in grado di fermare il cuore di un grosso mammifero anche in piccole dosi. Più di recente, l'uso della stricnina per il controllo dei "parassiti" era così comune che persino il celebre ambientalista George Adamson lo usava per eliminare le iene che considerava nocive.

Ma il cambiamento più disastroso, l'arma a doppio taglio che ancora insidia buona parte dell'Africa e altri Paesi, è stato lo sviluppo di veleni sintetici - insetticidi ed erbicidi - per l'agricoltura. A partire dagli anni Ottanta, proprietari terrieri, pastori e allevatori hanno scoperto che i pesticidi si potevano usare anche per uccidere predatori (leoni, leopardi, cani selvatici, sciacalli), saprofagi (iene, avvoltoi) e razziatori di raccolti (elefanti, alcuni tipi di uccelli). A un certo punto qualcuno ha anche iniziato a usare i composti letali per cacciare di frodo anatre e altri uccelli acquatici e venderli come cibo.

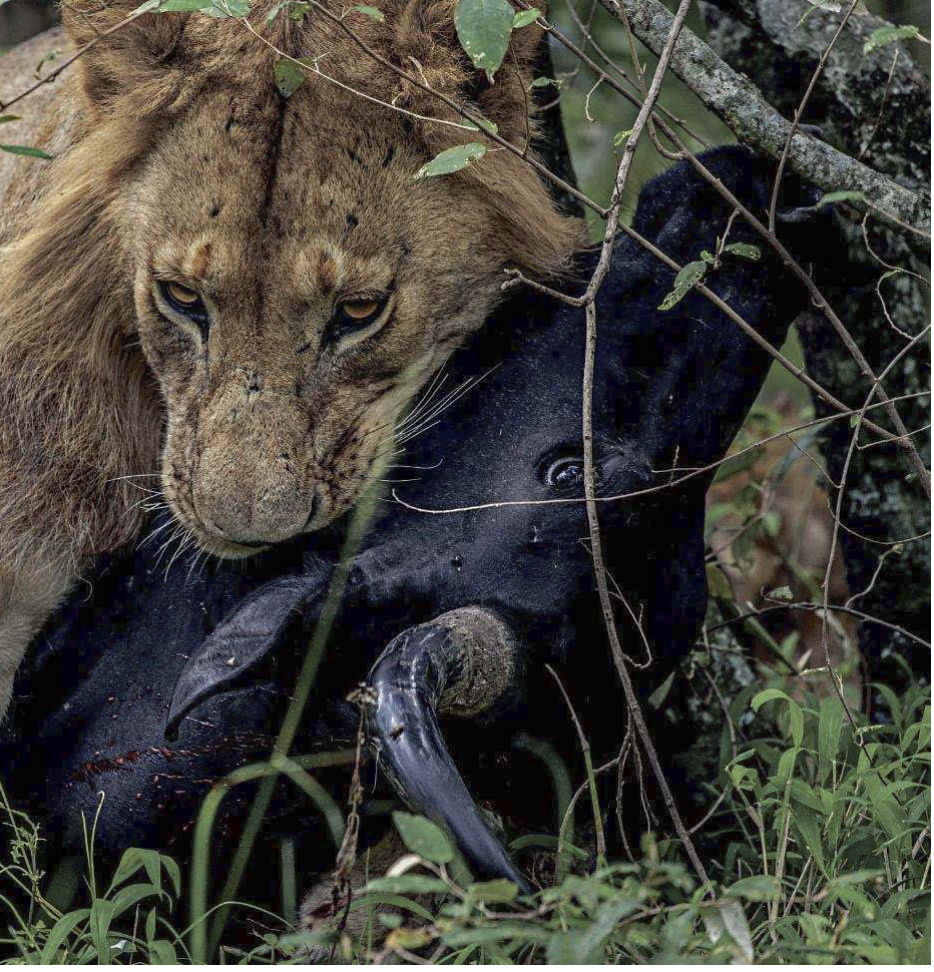
Il movimento nazionale per affrontare il problema dell'avelenamento è partito quando Nature Kenya, la più vecchia organizzazione ambientalista dell'Africa orientale, è venuta a sapere che gli agricoltori usavano pesticidi per uccidere i leoni nel Nord. Darcy Ogada si è offerta di avviare indagini per valutare l'estensione del fenomeno, arruolando un ornitologo chiamato Martin Odino. Uno dei luoghi su cui si sono concentrati sono state le risaie del Bunyala, nel Kenya occidentale, sulle sponde del Lago Vittoria. Secondo rapporti ufficiosi, gli abitanti della zona stavano uccidendo gli uccelli con il pesticida Furadan 5G. Il Furadan 5G contiene un composto, il carbofurano, una neurotossina così velenosa che il suo uso è stato bandito o limitato in Canada, Unione Europea, Australia, Cina e Stati Uniti.

Durante la sua prima visita nella regione del Bunyala, Odino ha scoperto che la maggior parte delle piccole botteghe di articoli per agricoltori



nelle zone rurali vendevano il Furadan 5G a chiunque. Ha confermato che i cacciatori di frodo aggiungevano il Furadan al riso per uccidere le anatre, o alle lumache per uccidere gli anastomi africani che se ne nutrono. Gli animali morivano a migliaia. I cacciatori vendevano gli uccelli agli abitanti della zona, convinti che la carne contaminata del bush, se cucinata nel modo giusto, potesse essere resa più o meno innocua. Gli uomini che mangiavano minestra contenente parti di animale avvelenato dicevano a Odino che dopo avvertivano una debolezza alle ginocchia, un sintomo coerente con un composto capace di perturbare l'attività delle cellule cerebrali. Ma non sono mai stati svolti studi specifici.

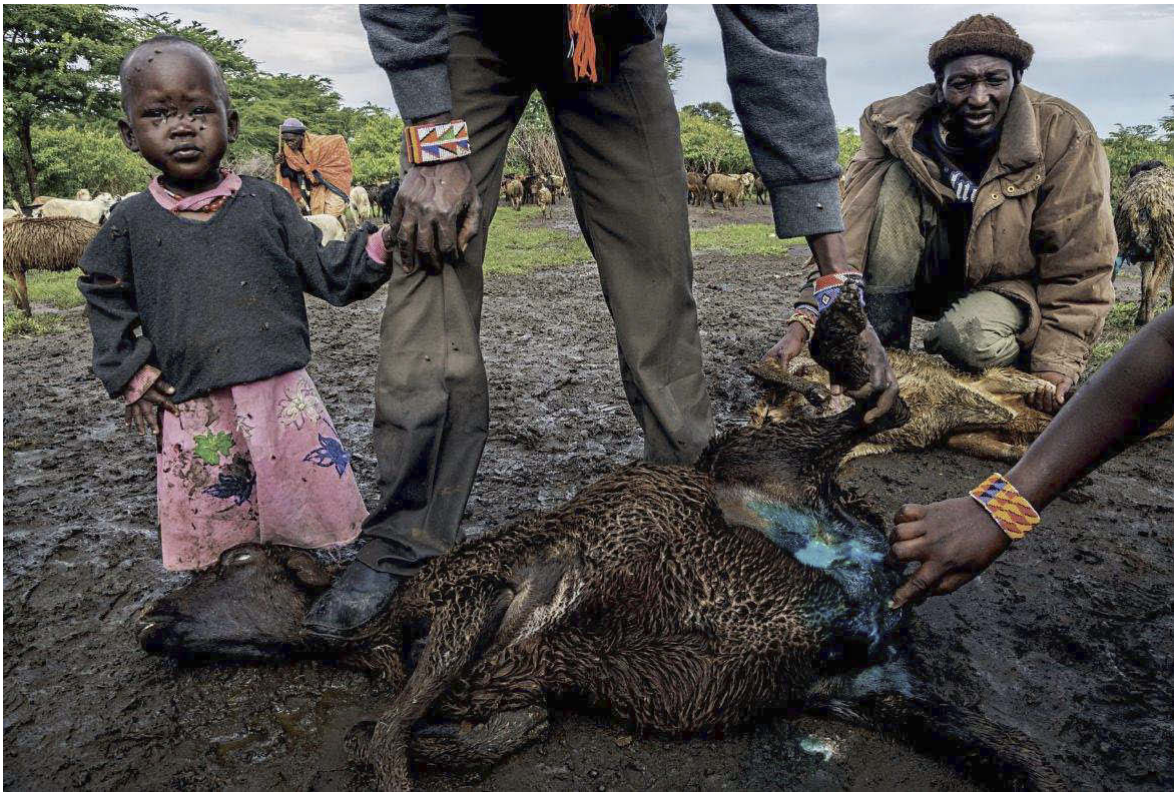
Ogada ha portato le sue scoperte a Paula Kahumbu, presidente dell'ONG Wildlife Direct nonché una delle ambientaliste più influenti in Kenya, che aveva sentito parlare di episodi simili in altre zone del Paese. Kahumbu ha radunato una task force per affrontare il problema. L'incontro inaugurale, che si è tenuto nell'aprile 2008, è stato "cruciale", dice Ogada. «Per la prima volta un intero gruppo di ambientalisti si è trovato in una stessa stanza a discutere del fenomeno».



I leoni del branco Talek predano spesso il bestiame dei Masai. In questo attacco hanno ucciso due vacche. I pastori hanno dato la caccia ai leoni, ma questo giovane maschio è stato ucciso mesi dopo, forse con una freccia avvelenata.

SOTTO

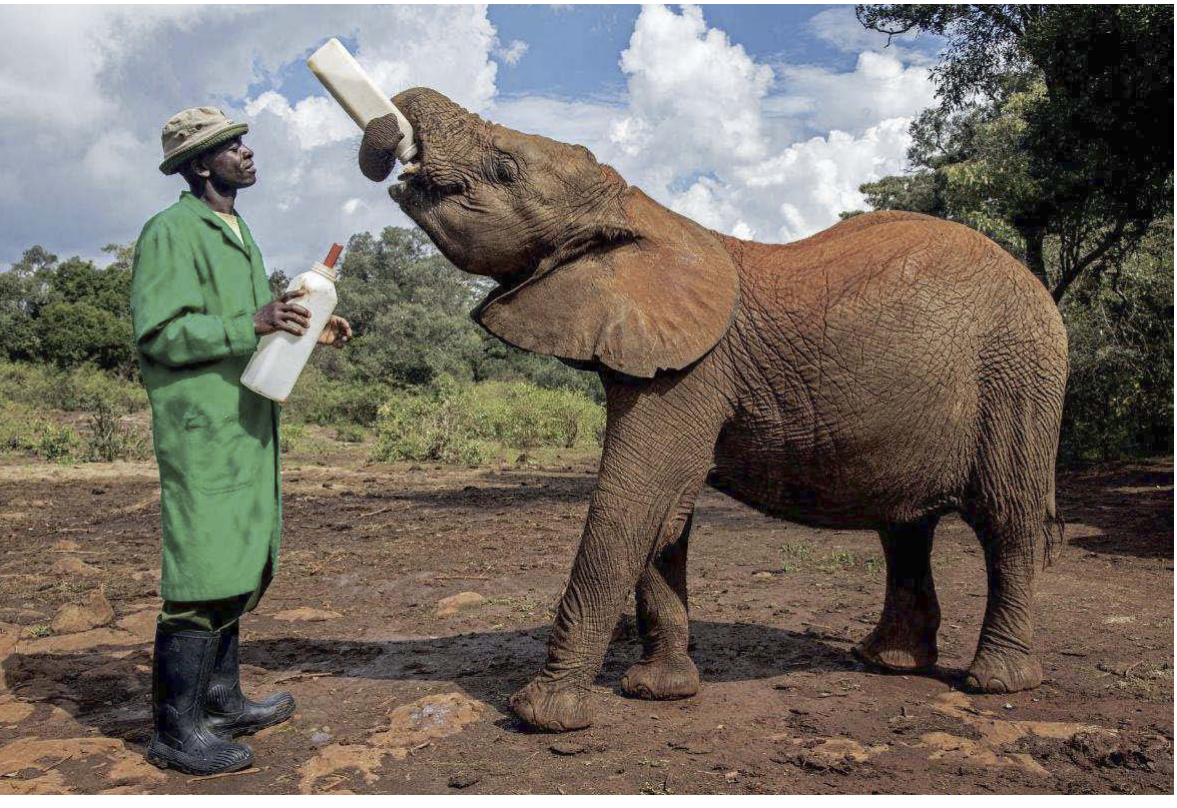
Gli abitanti del villaggio di Empopogi, a est del Masai Mara, curano una capra ferita con uno spray disinfettante blu. La sera prima, le iene hanno ucciso più di 100 tra capre e pecore.



Una bambina masai salta sulla carcassa di una femmina di elefante di 52 anni vicino al Parco nazionale di Amboseli, circondato di fattorie. I ranger sospettano che l'elefante sia stato avvelenato per aver saccheggiato dei granai e per rubargli le zanne.

SOTTO

Questo giovane elefante, amorevolmente curato in una clinica di Nairobi, è rimasto orfano nel Masai Mara quando sua madre è stata colpita da una freccia avvelenata.



Eppure Kahumbu sapeva che sarebbe stato difficile convincere il governo a proibire una sostanza da cui l'industria agricola del Kenya, in vertiginosa ascesa, è diventata dipendente. «Non dispongono di un'alternativa meno costosa e altrettanto efficace», spiega.

Il problema dell'avvelenamento ha ottenuto visibilità internazionale all'inizio del 2009, quando un programma televisivo statunitense di attualità, *60 Minutes* della CBS, ha trasmesso un rapporto su come il Furadan 5G uccideva i leoni del Kenya, sottolineando la facile disponibilità del prodotto. La risonanza mediatica ha messo in imbarazzo la FMC, che ha ritirato il Furadan 5G dal mercato in Kenya e ha impostato un programma di riacquisto. La strategia è stata efficace, ma solo fino a un certo punto: dal 2010 circa, i negozietti per gli agricoltori hanno smesso di vendere Furadan 5G, ma il carbofurano resta ampiamente disponibile. Nel frattempo un altro pesticida della FMC, una sostanza rosa chiamata Marshal, è stato rilevato in carcasse destinate ad attirare predatori. Il Marshal contiene carbosulfan, che contiene carbofurano in concentrazione bassa, ma sempre tossica. Nonostante gli sforzi di Kahumbu, Odino, Ogada e altri, il governo del Kenya non ha ancora messo fuori legge il carbofurano. Il presidente Uhuru Kenyatta ha dato la precedenza alla sicurezza alimentare, e la crescita demografica della nazione rende un possibile bando molto controverso. Più cibo significa più agricoltura intensiva, con più erbicidi e pesticidi, spiega Kahumbu. «La proibizione di qualunque pesticida è molto improbabile», dichiara.

Quanto alla FMC, Cori Anne Natoli, una portavoce dell'azienda, ha scritto in un'e-mail che "questa è la prima volta che abbiamo saputo di un abuso dell'insetticida Marshal", e ha aggiunto che l'azienda sta indagando e non si assume alcuna responsabilità per l'eventuale disponibilità del Furadan in Kenya.

FORSE IL PROMEMORIA PIÙ PALESE del fatto che il Kenya continui a essere una piazza per i pesticidi nonostante il ritiro del Furadan è stato un avvelenamento di tre anni fa che ha coinvolto il branco Marsh, gli amatissimi leoni che comparivano nella serie BBC *Big Cat Diary*. All'inizio del dicembre 2015 il branco, che si riproduce nella palude del Musiara, vicino al confine nordoccidentale del Masai Mara, ha ucciso diversi capi di bestiame. In risposta, gli allevatori hanno cosparso una carcassa di veleno. Una leonessa è morta, e una seconda, gravemente indebolita, è stata fatta a pezzi dalle iene. Poco dopo, un maschio debilitato è stato calpestato da un bufalo e un veterinario del KWS ha dovuto praticargli l'eutanasia. L'autopsia ha rivelato tracce di carbosulfan insieme a vecchie ferite da lancia.

I margini di tutte le aree protette keniane sono diventati luoghi pericolosi per la fauna selvatica, ma in nessun luogo la minaccia agli animali di grossa taglia e a elevata mobilità è evidente come nella parte orientale della regione del Mara. Fuori dalla riserva, le mandrie si sono allargate e i pascoli si sono ristretti, spingendo gli allevatori masai a portare sempre più spesso il bestiame a pascolare nella riserva, soprattutto nella stagione secca o in periodi di siccità. Al culmine di queste incursioni, migliaia di capi di bestiame scorrazzano illegalmente nell'habitat dei leoni. I leoni sviluppano un gusto per queste prede lente e ottuse, e mietono vittime su entrambi i lati del confine. In un paese in cui è difficile procurarsi legalmente una pistola, gli allevatori si affidano alle armi a disposizione: veleni e lance. «La notte si scatena il massacro», dice Thomsett.

Riconoscendo che porre fine alla strage, o per

lo meno contenerla, richiederà la collaborazione delle popolazioni locali, le ONG hanno sperimentato un nuovo approccio - la gestione comunitaria della tutela ambientale - per cercare di ridurre gli avvelenamenti per rappresaglia, la caccia di frodo e altre forme di violenza verso gli animali selvatici del Kenya.

Le strategie messe in atto finora comprendono ronde per individuare le trappole in fil di ferro fatte in casa (un metodo economico ed efficace per immobilizzare zebre e simili e catturarli a scopo alimentare), la compensazione dei proprietari di bestiame per capre e bovini persi (con soldi pubblici e privati) e la fornitura di *boma* (i recinti di rami spesso fragili in cui il bestiame viene tenuto per la notte) più robusti. Dal 2010, l'Anne Kent Taylor Fund ha consolidato quasi 800 *boma* nella regione del Mara, e quasi in ogni caso la predazione del bestiame è diminuita, il che significa che il principale motivo di rappresaglia e avvelenamento protettivo è stato eliminato.

Una delle strategie più promettenti di questi gruppi è stato arruolare residenti del posto come ranger, mediatori di conflitti e ambientalisti. «Gestire la fauna selvatica significa gestire la gente», dice Richard Bonham, cofondatore di Big Life e suo direttore operativo per l'Africa, riferendosi al problema del conflitto esseri umani-animali selvatici attorno ad Amboseli.

SAREBBE FACILE ADDOSSARE al Kenya Wildlife Service la principale responsabilità dell'incapacità di fermare l'avvelenamento della fauna selvatica, e in effetti alcuni lo fanno. L'ambizioso obiettivo dell'ente ("salvare le ultime grandi specie e luoghi sulla Terra per l'umanità") sembra al di sopra delle sue possibilità. Ovunque sia andato ho sentito resoconti di incompetenza: campioni di animali avvelenati mai prelevati, perduti, scambiati, non esaminati, o risultati che non tornano mai dal laboratorio. Ho sentito anche lamentele sul trattamento scorretto nei confronti di animali feriti ma recuperabili che ha portato a morti evitabili; indagini mal eseguite sulla scena del crimine e provvedimenti e procedure basate su dati non coerenti ed esaurienti.

Ma il Kws soffre della mancanza di fondi, dice Brian Heath, capo di Mara Conservancy, che gestisce il Triangolo di Mara, la sezione occidentale del Masai Mara. «A livello nazionale, la protezione dell'ambiente non è una priorità», spiega. Heath, anche ex amministratore fiduciario del Kws, fa notare che il governo stanzia somme molto più considerevoli per il settore turistico, anche se l'industria turistica, seconda fonte di introiti del Kenya, crollerebbe senza le specie e i luoghi che il Kws si incarica di proteggere.

I parchi nazionali del paese soffrono di carenza di personale, e spesso questo personale non ha la preparazione necessaria. Anche i veterinari hanno un carico di lavoro eccessivo. «È davvero frustrante», dice Francis Gakuya del Kws. In tutti i settori le risorse essenziali sono insufficienti, compresi veicoli e carburante.

Un altro tassello spesso trascurato di questo puzzle nazionale è il ruolo della polizia e dei giudici. I ranger di Mara Conservancy hanno preso due persone sospettate dell'avvelenamento del branco Marsh. Ma i loro vicini masai hanno raccolto i soldi della cauzione, e gli uomini sono stati rilasciati. La storia è finita lì: nessuna conseguenza, nessun processo, nessun responsabile. Di recente le denunce per avvelenamento della fauna selvatica in Kenya sono aumentate, ma molti dei colpevoli restano impuniti. «L'importante è cominciare ad arrestare i colpevoli», dice l'ornitologo Odino, riecheggiando il lamento di chiunque pensi che la gravità del crimine di avvelenamento degli animali sia ancora sottostimata.

E così gli avvelenamenti continuano. Il carbofurano resta molto usato, così come qualsiasi sostanza letale prontamente disponibile. Quest'anno, nel Masai Mara, una quarantina di avvoltoi sono morti in un singolo episodio, quasi certamente il danno collaterale di una rappresaglia contro i leoni. Le pozioni tradizionali vengono ancora usate, soprattutto tra i cacciatori di frodo del Parco Tsavo East, dove almeno metà degli elefanti uccisi sono abbattuti da frecce avvelenate, forse addirittura 15 nell'ultimo anno. È facile portare la stricnina di contrabbando dalla Tanzania in motocicletta, e qualsiasi dipendente di una floricoltura può immettere un nuovo insetticida nel mercato nero locale. Persino il cemento è stato usato per avvelenare la fauna selvatica. Vicino a Nairobi ho visto un cartellone che pubblicizzava il Cemento Simba, prodotto in Kenya. Il cartello raffigurava il muso di un leone maschio su cui erano scritte le parole: "Re della giungla d'asfalto". Se non altro, la specie sopravvivrà come simbolo.

UN GIORNO LA PATTUGLIA ANTIBRACCONAGGIO dell'Anne Kent Taylor Fund mi accompagna in un safari "dietro le quinte" nella foresta di Nyakweri, sopra la Scarpata del Siria, fuori dal Parco Masai Mara. Il capo della pattuglia Elias Kamande, un

giovane ambientalista keniano, mi mostra un'area boscosa che fino a poco tempo fa era un vero e proprio vivaio di elefanti. «Duecento femmine che partorivano allo stesso momento», dice. Oggi però questo rifugio è stato pressoché raso al suolo dai produttori di carbone. Dove mesi fa sorgevano grandi alberi lussureggianti adesso c'è una spianata delle dimensioni di quattro campi da calcio, una delle centinaia di cicatrici disboscate sparse tra gli appezzamenti superstiti di foresta. L'industria del carbone, redditizia ma illecita, è un sottoprodotto della suddivisione delle terre. Qui, come fuori da altre aree protette, i Masai hanno ricavato fattorie collettive, dove ogni maschio di 18 anni o più ha ricevuto una quota, in pratica una privatizzazione della terra che accompagna la transizione dalla vita nomade a quella stanziale.

«Tra cinque anni», dice Kamande a propositodella foresta di Nyakweri, «tutto questo non ci sarà più». Che cosa lo sostituirà? Insediamenti, mandrie, colture e recinti, molti recinti. Questo probabilmente porterà alla scomparsa degli animali - elefanti, leoni, giraffe, iene, bufali - che si spostavano liberamente tra il Triangolo di Mara e la scarpata, entrambi parte del grande ecosistema dei Mara.

Il Kenya è ancora in tempo per salvare aree di dispersione e corridoi di migrazione fondamentali al di fuori delle aree protette. Per farlo, dovrà basarsi soprattutto su aree di salvaguardia, le cosiddette *conservancies*, che devono però essere gestite in modo da renderle attraenti anche per la gente del luogo, che deve poter trarre benefici economici dal turismo. Bisogna inoltre fornire altri incentivi ai proprietari terrieri ai margini delle zone protette perché riservino una parte dell'habitat alla fauna selvatica. Quando viene istituita una *conservancy* - dal Masai Mara all'Amboseli fino agli Tsavo - la quantità degli allevamenti tende a diminuire. «È ancora un esperimento», dice Heath, sottolineando che una siccità o la politica governativa potrebbero rovinare tutto.

Attorno all'Amboseli, Big Life ha di recente avviato un altro esperimento sulle fattorie collettive confinanti: comprare dai proprietari terrieri delle "servitù di conservazione", ovvero impegni a non erigere recinti, costruire nuovi edifici o in qualsiasi altro modo turbare l'habitat della fauna selvatica.

Ma che succede se le servitù di conservazione e le aree di salvaguardia falliscono?

«Il parco è morto», dice Bonham di Big Life.

In certi periodi dell'anno, quasi tutti i 200 leoni circa dell'Amboseli vivono fuori dall'area protetta, nel più vasto ecosistema dell'Amboseli. Finché gli animali di grossa taglia come i leoni e gli elefanti avranno un accesso sicuro all'ecosistema complessivo, che con i suoi 8.000 chilometri quadrati è grande 10 volte più del Parco, è probabile che conservino una certa resilienza. Entrambe le popolazioni sono già crollate, nel caso dei leoni soprattutto per gli attacchi di rappresaglia dei Masai. Ma gli animali non sarebbero mai risaliti ai numeri di oggi (circa 1.600 elefanti) se fossero stati confinati solo nell'"isola" del Parco nazionale di Amboseli. Gestire gli allevamenti in modo rispettoso della fauna selvatica e dell'agricoltura terrebbe aperta la possibilità della sopravvivenza di leoni ed elefanti in Kenya.

Abitanti e turisti del Kenya si stanno abituando a vedere sempre meno leoni. E forse un giorno i pesticidi non saranno più un problema: NIENTE ANIMALI, NIENTE CONFLITTO.

Comuque vada, la gente è in grado di vivere anche senza cose che in precedenza riteneva indispensabili, un fenomeno che Peter Beard ha descritto facendo riferimento agli elefanti. La capacità dell'animale "di distruggere il suo habitat per poi adattarsi con grande abilità a quella distruzione", ha scritto, "è anche una caratteristica di *Homo sapiens*".

Gli abitanti e i turisti del Kenya si stanno abituando a vedere sempre meno leoni; così pochi, ormai, che ogni leone ha un suo nome, come fosse un animale domestico, e un fan club su Internet. Non è difficile immaginare un tempo in cui i pesticidi non saranno più un problema: niente animali selvatici, niente conflitto. O, come dice Simon Thomsett: «Non resterà più niente da avvelenare. Fine del gioco». □

Edwin Dobb collabora con il magazine su temi ambientali. Il suo ultimo articolo è stato quello sul fracking del marzo 2013. Il fotografo **Charlie Hamilton James** tratta temi legati alla conservazione. È al suo settimo servizio per *NGM*.

Cacciatori di farfalle

C'È UN MONDO OPACO CHE RUOTA INTORNO ALLA CATTURA E AL COMMERCIO DI FARFALLE, COLORATE CREATURE CHE INCANTANO GRAZIE ALLA LORO LIMPIDA BELLEZZA.

DI **MATTHEW TEAGUE**
FOTOGRAFIE DI **EVGENIA ARBUGAEVA**

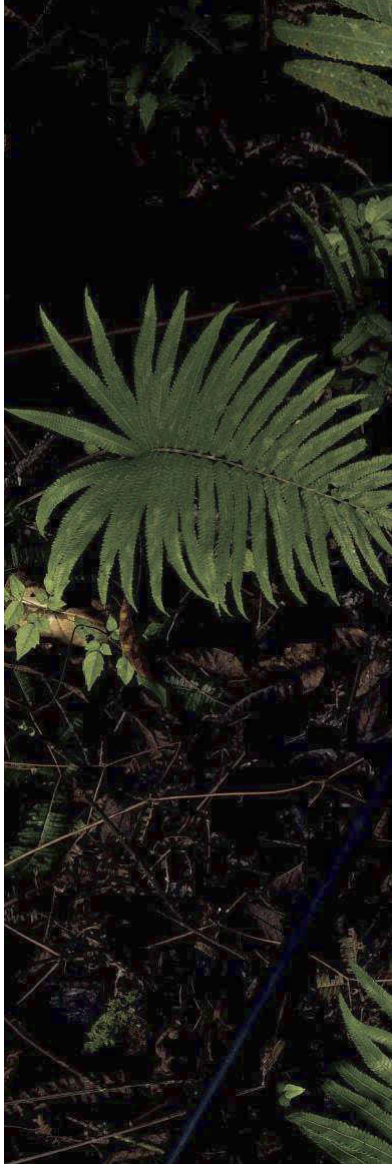
Ornithoptera goliath esce dalla crisalide in una casa della Papua occidentale, in Indonesia. Le farfalle vengono uccise poche ore dopo la nascita per mantenere l'integrità delle ali. Il commercio globale di farfalle rare, legale e non, coinvolge cacciatori, intermediari e collezionisti.

Cacciare questa farfalla può essere insidioso.

Papilio blumei vive solo qui, sull'isola indonesiana di Sulawesi, e solo a una certa altitudine. Il suo ambiente è uno sperone di roccia montana coperto da un sottile strato di terra bagnata, dove basta una presa della mano o un passo per dare il via a una piccola frana. E sulla strada tra la valle e la vetta prende forma un'intera economia. Per questo alcune farfalle sono così pregiate. Per questo esiste un mercato nero delle farfalle rare.

Il cacciatore, Jasmin Zainuddin, si ferma. Saggia il fango con la punta di un bastone. «Un po' più su e ci siamo», dice.

Jasmin è sempre vissuto su quest'isola e nell'arco di vari decenni si è costruito una rete di informatori, trasportatori e cacciatori per portare le farfalle dai monti dell'isola ai collezionisti di tutto il mondo. Oggi la sua giornata ha avuto inizio a Makassar, una città sulla punta sudoccidentale di Sulawesi. A bordo di un furgone è partito con



Da dicembre a marzo Baco Bugis segue una sua rotta migratoria, andando a caccia di farfalle per centinaia di chilometri fin nel cuore delle foreste indonesiane. Insegue sfuggenti *Ornithoptera, Troides* e *Trogonoptera,* di cui scova forse un paio di esemplari a settimana, pagati fino a 100 dollari dai commercianti e molto di più dai collezionisti stranieri.

FOTO PRECEDENTE

Un cacciatore dell'isola indonesiana di Bacan sistema gli esemplari che venderà a Bali. Da Bali le farfalle vengono esportate in tutta l'Asia e ai collezionisti di ogni parte del mondo.

ILLUSTRAZIONE DI *PAPILIO BLUMEI*: MONICA SERRANO, NGM

alcuni suoi aiutanti e dal caldo della pianura e della giungla, lungo una strada tortuosa, ha raggiunto un villaggio di montagna. Qui la strada è diventata troppo ripida e sdrucciolevole e Jasmin ha spostato gruppo e provviste su cinque o sei motociclette, guidate perlopiù da ragazzini. La strada si è assottigliata in un sentiero, al quale è subentrata una serie di ponticelli ondeggianti in grado di sostenere una sola moto alla volta. Il tragitto si è concluso al villaggio successivo, dove tutti sono scesi dalle moto e, carichi di sacchi di riso e taniche d'acqua, hanno cominciato a salire.

È un viaggio arduo. Ma adesso Jasmin si appoggia al suo bastone e, nonostante l'affanno, sorride. «È vicino», dice.

Poco dopo il monte prende i contorni di un terrazzamento di risaie, sopra il quale si intravede l'ultima meta di Jasmin: una capanna che ha costruito con le sue mani, su una palafitta. A uno a uno i componenti del gruppo si arrampicano su un tronco per entrare nella capanna. Mentre il sole tramonta, Jasmin si stende per terra; ormai è un uomo di mezza età e portare le provviste in spalla diventa ogni volta più faticoso. Domani la caccia comincerà sul serio, dice. Per ora due donne preparano la cena.

Ogni parola che Jasmin pronuncia, ogni oggetto che tocca, ogni ricordo che evoca ruota intorno alle farfalle. Farfalle che egli studia, insegue e cattura da quando, da bambino, conobbe uno straniero. E adesso è lui che paga un esercito di fanciulli armati di retini. Questa gente costituisce il gradino più basso di un mercato che finisce in salotti privati e sale riunioni di paesi lontani dove

Una mamma dell'isola di Sulawesi con le sue prede. Vicino ai luoghi d'origine, il commercio di farfalle è un mezzo di sussistenza per le famiglie che coltivano la terra durante una stagione e in un'altra catturano farfalle. Dalla vendita di una farfalla ricavano 1 o 2 centesimi.

i collezionisti sono disposti a pagare migliaia di dollari per qualche farfalla da mettere sotto vetro.

Nella semioscurità le donne cucinano e guardano ridendo la figura supina di Jasmin. La donna più matura si chiama Mujiauna ed è sua moglie da quasi 30 anni. I due si sorridono spesso.

Jasmin si tira su a sedere. «Tu hai una moglie, sì?», chiede.

È la prima volta che accantona l'argomento farfalle e la domanda mi giunge così inaspettata che faccio fatica a rispondere.

«No», rispondo. «O meglio, non più».

«Qualcosa è successo a lei?».

«Sì».

Jasmin resta un attimo in silenzio, poi torna a stendersi.

LA CAPANNA SORGE SUL VERSANTE OVEST del monte e il giorno spunta con un fascio di luce che si insinua tra il pendio e le nubi basse cariche di pioggia.

Jasmin dice che ormai sale sulla cima di rado; oggi, tuttavia, vuole accompagnare per un tratto il suo beniamino, un ragazzo di nome Aris. Sono entrambi muniti di retino.

Accanto alle risaie passa un torrente; i due lo seguono fino a un piccolo fiume e poi continuano a salire lungo una sponda. Strada facendo, Jasmin parla a ruota libera - le farfalle sono sorde alla voce umana - ma intanto i suoi occhi leggono la foresta grazie a un'alfabetizzazione speciale, che in uno scenario di felci, rampicanti e acqua stillante gli consente di individuare qualsiasi creaturina alata che riposa sotto le foglie. «No, troppo comune», dice però ogni volta.

Anche suo padre catturava farfalle; aveva iniziato nei primi anni Settanta. Abitavano nel villaggio di Bantimurung, visitato un secolo prima dal grande naturalista britannico Alfred Russel Wallace, che lo aveva descritto come "un panorama stupendo, punteggiato di gruppi di farfalle vivaci - arancioni, gialle, bianche, blu e verdi - che venendo disturbate si levarono in volo a centinaia, formando nuvole di variegati colori". Il padre aveva una tecnica rudimentale; catturava qualsiasi farfalla volasse vicino alla loro casa e la offriva agli stranieri in visita sull'isola. Di lì a poco cominciarono ad arrivare stranieri che in materia di farfalle pareva ne sapessero più dei locali. Quando era un ragazzino, Jasmin conobbe un collezionista francese che gli mostrò una campana di vetro in cui intrappolava le farfalle grazie a qualche goccia di etere. «Una campana di morte», dice.

La sua famiglia, prosegue, fu costretta a trasferirsi poco dopo per lasciare il posto a un progetto statale; ma quella singolare campana di vetro gli restò impressa nella memoria: il frullio delle farfalle, la facilità con cui scivolavano nell'immobilità.

Un'altra svolta avvenne qualche tempo dopo, negli anni Ottanta, quando a Sulawesi approdò uno sparuto gruppo di giapponesi con tante domande da fare sui colorati insetti. Uno di loro, un certo signor Nishiyama che parlava qualche parola di indonesiano, notò quel ragazzino; Jasmin gli sembrò un tipo sveglio e attento con un'inclinazione per le farfalle.

Nei successivi vent'anni il signor Nishiyama tornò molte volte sull'isola e ogni volta lo reclutò per farsi aiutare nelle sue spedizioni in montagna. Strada facendo, il giapponese svelò a Jasmin un intero mondo di conoscenze sulle farfalle: le loro abitudini di volo, di accoppiamento, di riposo; ciò che le attirava e ciò che le respingeva. Solo in seguito Jasmin venne a sapere che il suo maestro era Yasusuke Nishiyama, uno dei più grandi esperti asiatici di lepidotteri. E sulle farfalle scoperte insieme a lui, Nishiyama aveva scritto dei libri.

Jasmin indica un punto al di là di un'alta cascata. «Ecco», dice. Lì vivono le *Papilio blumei*.

Aris continua a salire, saltando come un leopardo fra rocce e radici bagnate. Jasmin resta giù e si riavvia verso la foresta, ma non prima di aver lasciato vagare lo sguardo sulla bruma sopra la cascata; poi con aria assente fa oscillare il suo acchiappafarfalle, che disegna archi leggeri, mentre il retino fluttua nell'aria come una tela di ragno.

LA CASCATA È LA PRIMA di una serie. Aris le supera tutte e infine, lasciandosi alle spalle il manto di nuvole, sbuca nel cielo limpido incorniciato dalla volta arborea della giungla. Qui si ferma, apre la scatolina triangolare di legno che gli dondola al fianco e prende un triangolo di carta cerata, da cui estrae delicatamente un esemplare della farfalla che spera di scovare: *Papilio blumei*.

Le ali sembrano di velluto nero e sono solcate ognuna da una striscia color verdeazzurro pavone. Ti lascia senza fiato, sembra un gioiello, e si capisce subito perché faccia gola ai collezionisti di continenti lontani.

Aris taglia da un albero una scheggia di legno non più grande di un fiammifero, la appuntisce e la usa per fissare il suo esemplare di farfalla a una grande foglia che gli arriva alla vita; poi si apposta dietro una roccia.

«Femmina», mi dice, indicando l'esemplare con un cenno del capo. «Il maschio verrà a cercare una compagna».

Si appoggia a una cavità nella roccia e aspetta.

Anche lui ha una compagna, dice, e un figlio appena nato. Abitano nella capanna di Jasmin tutto l'anno e vivono di riso e di ciò che Aris guadagna con le farfalle. Lui e gli altri cacciatori portano le farfalle a Jasmin, che le paga una manciata di centesimi ciascuna e va a venderle al mercato di Bantimurung o a un tizio di Giacarta, un indonesiano che controlla un giro e le rivende a commercianti di tutto il mondo. Quando l'acquirente finale la mette nella sua vetrina, *P. blumei* può aver raggiunto un valore di un centinaio di dollari. Altre specie - protette a livello internazionale - raggiungono cifre astronomiche.

L'idea di un commercio di farfalle suona antiquata, quasi vittoriana, ma Internet ha facilitato la crescita di un mercato moderno. Nel 2017 un tribunale britannico ha per la prima volta condannato un uomo che aveva catturato e ucciso una licena azzurra del timo (*Phengaris arion*), una delle farfalle più rare del Regno Unito; gli investigatori sono risaliti all'uomo, Philip Cullen, tramite il suo account su un sito di aste online.

Ma già nel 2007, a conclusione di un'indagine pluriennale dell'ufficio di Los Angeles del Fish and Wildlife Service statunitense, era toccata una sorte analoga al giapponese Hisayoshi Kojima, «il contrabbandiere di farfalle più ricercato del mondo», come si definiva lui stesso. L'uomo aveva tentato di vendere a un agente sotto copertura una collezione illegale di farfalle del valore di oltre 250 mila dollari. È difficile valutare le dimensioni esatte del mercato nero globale, ma le stime parlano di un giro d'affari di centinaia di milioni di dollari.

«A casa vedi farfalle?», mi chiede Aris.

A volte, rispondo.

La mia città si chiama Fairhope e si trova in Alabama, sulla rotta migratoria delle farfalle monarca. Durante una delle nostre ultime gite, io e mia moglie abbiamo visitato con le nostre due figlie un museo in cui si proiettava un documentario intitolato *Il volo delle farfalle* sulla grande migrazione annuale delle monarca, dal Canada al Messico centrale e ritorno. Ce ne siamo innamorati tutti e quattro e, uscendo dal museo, le nostre figlie ci hanno chiesto libri e giocattoli in tema; mia moglie Nicole, invece, ha comprato per sé un grazioso paio di orecchini a forma di farfalla.

Aris è divertito all'idea che sia stato girato un film sulle farfalle. Ride.

Perciò mi fermo qui. Non c'è bisogno di raccontargli che già durante quel viaggio Nicole aveva un tumore che a poco a poco, nel giro di due anni, se la sarebbe portata via. Ogni tanto le mie figlie prendono gli orecchini a farfalla dal loro astuccio e li ammirano davanti allo specchio. È bigiotteria di poco valore; ma loro li trattano sempre come fossero un tesoro.

«Mi manca mia moglie», dice Aris.

Anche a me, dico io.

Restiamo seduti così a lungo. Per ore. Catturare farfalle è un'attività solitaria. Ma a un tratto Aris punta un dito verso il cielo: «Guarda».

Fra le cime degli alberi, più in alto di dove avrei cercato con gli occhi, c'è un baluginio azzurro;

> Le farfalle esistono ai margini della non-esistenza, restano sospese al di qua di un velo mortale. Tale è la loro delicatezza che in vita sono irraggiungibili e nella morte sono inappaganti.

sembra un coriandolo che lentamente, con una traiettoria incerta, indiretta, scende verso l'esca.

Man mano che si avvicina, mi rendo conto di quanto la creatura viva sia diversa dall'altra; brilla, ma non di un unico color pavone: di una miriade. Il colore ha una quarta dimensione: mentre la farfalla si muove, cambia in ogni momento, secondo l'inclinazionedelle sue ali sotto il sole.

Sono anni che gli scienziati tentano di riprodurre questa caratteristica di *P. blumei*. Nel 2010 un'équipe di ricercatori universitari britannici di Cambridge ed Exeter ha provato a descriverne l'essenza sulla rivista *Nature Nanotechnology*: "Anche se la fisica dei colori strutturali ci è chiara, creare copie artificiali di strutture fotoniche naturali continua a rappresentare una sfida. In questo caso, per costruire strutture fotoniche che ricreassero l'effetto cromatico misto delle ali della farfalla

Un desiderio alato

Delle circa 20.000 specie di farfalle del pianeta, i Papilionidi destano particolare interesse tra i collezionisti. Tra le oltre 560 specie compaiono le farfalle più grandi del mondo - *Ornithoptera*, *Troides* e *Trogonoptera* – e alcune delle specie più costose e a rischio (qui ne sono illustrate 5). Le minacce peggiori sono perdita dell'habitat, cambiamento climatico e bracconaggio. Grazie ai programmi di conservazione e alle leggi antibracconaggio, i Papilionidi continuano a sopravvivere malgrado il mercato nero, dove i prezzi partono da pochi centesimi e arrivano a migliaia di dollari per le specie protette.

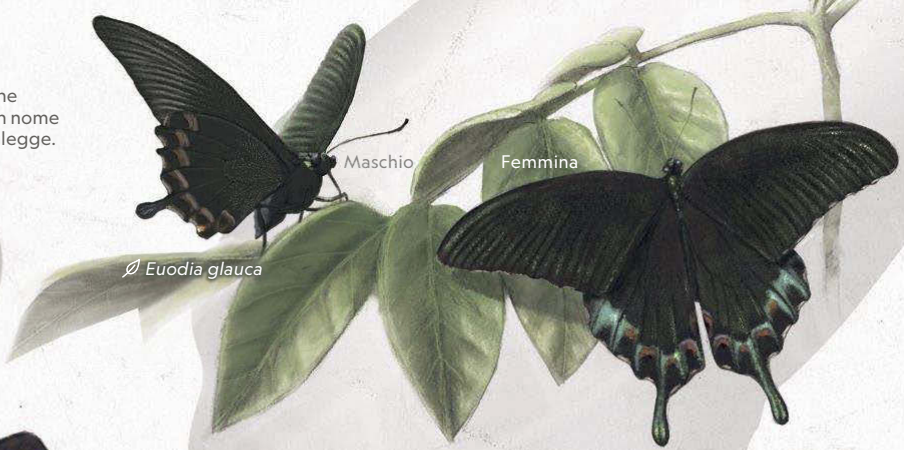
Dimensioni reali della più grande *O. alexandrae* mai osservata.

Le altre farfalle sono raffigurate **al 50% delle dimensioni reali.**

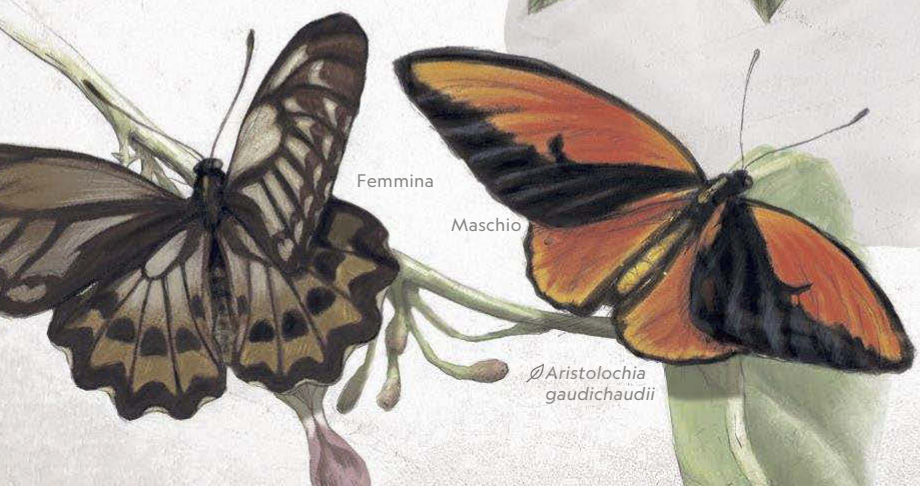
FARFALLA OMERO
Papilio homerus
Prende il nome dal grande poeta greco ed è ritratta su alcuni francobolli giamaicani.

Pianta ospite
Hernandia catalpifolia

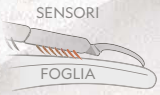
MACAONE DI LUZON
Papilio chikae
Scoperto nel 1965, viene spesso venduto con un nome diverso per eludere la legge.



FARFALLA DI WALLACE
Ornithoptera croesus
Prende il nome dal famoso naturalista britannico, che quasi svenne la prima volta che la vide.



La femmina depone le uova dopo essersi nutrita di foglie reperite con le zampe anteriori, dotate di sensori.

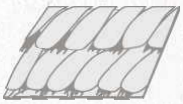


ORNITOTTERA DELLA REGINA ALESSANDRA
Ornithoptera alexandrae
È la più grande farfalla nota alla scienza, in virtù di un'apertura alare che può raggiungere i 30 centimetri.

Aristolochia dielsiana

Femmina

Maschio



Le squame microscopiche rifrangono la luce, creando disegni e colori iridescenti che attirano potenziali compagni.

Rarità volanti

Se un uovo fecondato si divide irregolarmente nelle due cellule che formano ciascuna parte del corpo di una farfalla, può nascere un individuo ginandromorfo, metà femmina e metà maschio, assai ricercato come esemplare.

GINANDROMORFO

FARFALLA APOLLO
Parnassius apollo
Tratti in inganno dalla varietà di disegni sulle sue ali, i collezionisti hanno aumentato a dismisura il numero delle sottospecie.

MONICA SERRANO, LAUREN E. JAMES E RYAN T. WILLIAMS, NGM. LORI PUMA. FONTI: ED NEWCOMER, U.S. FISH AND WILDLIFE SERVICE; FABIEN CONDAMINE, CNRS; THOMAS TURNER, CARIBBEAN WILDLIFE PUBLICATIONS; BRENT KARNER, BIOQUIP; MARK COLLINS, SWALLOWTAIL AND BIRDWING BUTTERFLY TRUST; MARTIN FEATHER, FAIRCHILD TROPICAL BOTANIC GARDEN; RUDI VEROVNIK, UNIVERSITÀ DI LUBIANA

indonesiana *Papilio blumei*, abbiamo usato una combinazione di tecniche di deposizione di strati fra cui l'autoassemblaggio di colloidi, la polverizzazione catodica e la deposizione di strati atomici".

Tutto questo, tutta la polverizzante bellezza atomica dei suoi colori, è ben visibile mentre la farfalla scende. In due parole, è viva. Ma quando la farfalla fa per accostarsi alla sua potenziale compagna il retino di Aris schizza in aria e come un impalpabile predatore la inghiotte.

È una scena penosa. Per un istante mi ero dimenticato il retino.

Aris sprizza di gioia. Ed è logico: con gran pazienza e perizia ha appena catturato un trofeo che lo aiuterà a sfamare la moglie e il figlioletto. Il giovane allunga una mano e delicatamente prende la farfalla dal retino; tenendole le ali tra il pollice e l'indice, le schiaccia brevemente il corpo con le dita dell'altra mano e la farfalla muore.

Aris recupera l'esca, infila questa e il nuovo esemplare nelle rispettive bustine triangolari di carta cerata e chiude tutto nella scatolina. Stavolta si rimette in cammino fischiettando.

Mentre scendiamo lungo la cascata, però, è difficile non ripensare al momento in cui *Papilio blumei* ha cessato di muoversi. Dopo era ancora bella, ma in un attimo tutta la sua quarta dimensionalità si era volatilizzata. Era diventata una semplice gemma, o uno spruzzo di vernice.

Più che per la farfalla, tuttavia, mi dispiace per chiunque la appenderà a una parete o la metterà in cornice su una scrivania. Perché quella persona non saprà mai quanto era meravigliosa da viva.

NEI DUE GIORNI SEGUENTI i cacciatori portano a Jasmin degli esemplari da controllare; arrivano alla capanna da ogni direzione, a volte la mattina, a volte sbucando fuori dal buio.

Portano soprattutto farfalle, ma anche qualche falena e altri insetti. Una sera, al tramonto, c'è un gruppetto di cacciatori che sta chiacchierando sulla veranda rialzata, quando all'improvviso uno di loro, un uomo più maturo, si alza, agguanta il retino e salta giù. Mentre gli altri lo incitano, corre su per la salita, agitando in aria il retino verso una sagoma scura e spettrale.

Un commerciante della Papua occidentale usa trappole di teli bianchi e luci intense per attirare falene destinate a un collezionista giapponese. Offrendo impiego nell'allevamento di farfalle o come guida turistica alla gente dei villaggi, l'uomo crea posti di lavoro che aumentano l'importanza delle farfalle per l'economia locale ma rischiano di danneggiare le misure adottate per la loro salvaguardia.

FOTO PRECEDENTE

Dalle sfumature tenui nascono colori vibranti: nelle crisalidi (stadio finale della metamorfosi da cui emerge l'adulto alato) le variazioni imitano la vegetazione che circonda i bruchi impupati.

ROBERT CLARK

Quando torna, gli uomini esaminano a turno la preda catturata: *Troides hypolitus*. Una farfalla rara, di una specie protetta.

«Però è una piccola», dice Jasmin.

Ciò nonostante, si tratta di un insetto enorme, di un genere che può arrivare a coprire una mano intera. Le ali sono maculate e opache, finché Jasmin non scosta l'ala anteriore da quella posteriore, scoprendo fra le due un lampo di giallo. Un fiocco di segreta bellezza.

Gli uomini festeggiano. La farfalla si venderà bene, dicono, anche meglio di *P. blumei*. Il motivo non viene discusso; se è reato catturare *P. blumei* entro i confini del Parco nazionale di Bantimurung Bulusaraung, prendere *Troides* è proibito dovunque. Perciò quest'esemplare finirà al mercato nero.

L'indomani Jasmin scende dalla montagna per andare al mercato allestito davanti al Parco di Bantimurung. Il Parco di Bantimurung fa parte di una delle più grandi formazioni carsiche del mondo, sorta quando l'erosione del calcare e del terreno ha lasciato grandi coni e torri di roccia che si ergono incombenti sul paesaggio. Sono separati da corridoi serpeggianti che a volte si tuffano nel sottosuolo, per poi riemergere dove antiche cascate continuano pian piano a scolpirli.

Il mercato si trova davanti all'entrata del Parco ecoturistico di Bantimurung, anticamera del Parco nazionale. In contrasto con la silenziosa solitudine dei cacciatori che piazzano le loro trappole nella bruma montana, il mercato è una caotica esplosione di colori. I venditori gridano «*kupukupukupu-kupu*!» (farfalle!) mentre la folla si muove tra le file dei banchi. La scena è popolata da due tipi di visitatori: i primi sono turisti che hanno indosso e in mano magliette e bicchieri con disegni di farfalle, che sgranocchiano caramelle a forma di farfalla e girano sotto ombrelli parasole stampati a farfalle; l'altro gruppo si compone prevalentemente di uomini in giacca e cravatta: commercianti venuti per affari, che contemplano le migliaia e migliaia di farfalle esposte sui banchi, alcune in cornice, altre in una teca.

La normativa indonesiana che regolamenta la cattura, la vendita e l'esportazione di farfalle è complicata e piena di eccezioni che in qualche caso consentono persino la compravendita di specie a rischio di estinzione allevate per il mercato commerciale. Ma come si distingue una farfalla allevata da una selvatica?

Mentre Jasmin si aggira fra i banchi, gli chiedo: c'è una zona riservata al commercio legale e un'altra al mercato nero? Lui unisce le mani e intreccia le dita, a significare che i due mercati sono legati a doppio filo.

Se vede esposta una specie protetta, mi farebbe il piacere di indicarmela?

Lui scuote la testa con un sorrisetto, poi si incammina fra i banchi toccando ora una cornice, ora una teca. «Questa», dice. «Questa… questa… questa… questa… questa… questa… questa…». Indica più o meno la metà delle farfalle.

Quando gli uomini in giacca e cravatta sono intenzionati a comprare, si spostano nei locali dietro i banchi dove avvengono le contrattazioni. Jasmin è intenzionato a vendere. Nel retrobottega di un negozio, un uomo gli mostra varie scatole piene di triangoli di carta cerata. Queste farfalle hanno iniziato il loro viaggio nei retini di ragazzi di isole lontane, sono state trasportate in furgoni guidati da intermediari e finalmente sono approdate qui; ce ne sono a mucchi, e attendono un compratore d'oltreoceano.

Ma le autorità non sanno di questi commerci? Jasmin fa di nuovo un sorrisetto, si avvicina a una finestra e punta un dito verso il mercato: «Guarda

TAMAN WISATA ALAM
BANK BRI
ATM

Questa riproduzione di *Papilio blumei*, vanto locale, troneggia sull'entrata del Parco ecoturistico di Bantimurung. Il parco nazionale che lo circonda, istituito nel 2004, aiuta a limitare alcune minacce per le farfalle - perdita di habitat e uso di pesticidi - ma si trova a fronteggiare il problema del bracconaggio.

Le composizioni naturali di Deyrolle, negozio parigino specializzato in tassidermia, attirano collezionisti dal 1830. In quel periodo il collezionismo di farfalle prese piede in Europa, spingendo alla ricerca di farfalle in tutto il mondo. Oggi il collezionismo è molto diffuso in Giappone.

lì... e lì... e lì», dice. Sta indicando agenti di polizia in divisa, evidentemente imperturbati.

«Ti faccio vedere una cosa», mi dice.

Entriamo nel parco; noto un albergo cadente, uno scivolo d'acqua naturale e alcune guide turistiche che stanno portando i loro gruppi verso delle grotte sotterranee. Le farfalle adornano ogni superficie, persino il marciapiede; ma di farfalle vere non se ne vedono. «Lo stato se ne infischia», commenta Jasmin.

Mi indica un edificio. «Lì c'era casa mia quando ero piccolo». Il Parco ecoturistico di Bantimurung, spiega, era il progetto statale che all'epoca fece sfrattare la sua famiglia.

Jasmin si inoltra nel Parco passando oltre la sua vecchia casa, oltre un terrario di vetro che una volta era pieno di farfalle e adesso è vuoto. Gira un angolo, imbocca un sentiero, rallenta e abbassa la voce.

«Questa era la mia famiglia», dice. Si è fermato davanti a una specie di giardinetto adorno di grandi pietre. Il contesto è così stridente - in lontananza si sentono gli strilli dei turisti del parco acquatico - che ci metto un po' a capire il significato di quelle pietre.

Sono lapidi.

A CASA, JASMIN SI SIEDE SUL PAVIMENTO a giocare con la nipotina. Vorrebbe che il figlio entrasse nel suo giro, dice, ma le farfalle non gli interessano.

Mentre nonno e nipote giocano, guardo alcune carte geografiche della zona. Mi rendo conto che il Parco nazionale di Bantimurung Bulusaraung è più grande di quanto pensassi. Molto più grande.

Come si chiamava il villaggio vicino alla capanna?

«Laiya», dice lui.

Ed ecco sulla carta il minuscolo villaggio di Laiya, ai piedi del monte. Nel fitto del parco.

Insomma, tutte le farfalle che lui e i suoi cacciatori catturano sul monte vengono catturate illegalmente.

Jasmin fa spallucce. «Finché ci sarà la foresta, ci saranno anche le farfalle», dice.

Si sente proprietario, perché la sua famiglia era originaria di quella terra. E visto che ai suoi occhi

Collezionisti e commercianti trattano la compravendita di esemplari provenienti da Africa, Asia, Americhe e altre parti del globo alla Fiera degli insetti di Tokyo, evento annuale che pur non avendo un suo sito web attira appassionati di tutto il mondo. Il mercato internazionale delle farfalle, così come queste ultime, ha una sua vita silenziosa e difficile da inquadrare. Si stima che ogni anno il giro d'affari sia nell'ordine delle centinaia di milioni di dollari.

lo Stato gli ha portato via ciò che era suo di diritto, lui se lo riprende.

Ma se tutti facessero così, commento... e per la prima volta Jasmin si mostra irritato.

«Finché ci sarà una foresta», ripete. «Ma la foresta se la stanno prendendo».

Arrabbiato, solleva l'indice e sciorina tutta una serie di nomi scientifici di farfalle. Io ne scelgo una - *Ixias piepersi* - e la cerco su uno dei suoi libri illustrati: non sembra niente di speciale, una modesta farfalletta giallina. Ma vive esclusivamente in un piccolo tratto di litorale fra Bantaeng e Bulukumba, ai margini meridionali dell'isola, e gli allevamenti ittici costieri hanno spazzato via il suo habitat, dice Jasmin. Teme che *Ixias piepersi* possa estinguersi.

Ha gli occhi lucidi. «Nessuno ama le *kupu-kupu* più di me. Guarda casa mia. Guardati intorno».

Ci sono farfalle intessute nella tovaglia e dipinte sugli arredi. Edizioni autografate dei libri di Nishiyama in inglese e giapponese, che Jasmin non sa leggere ma guarda insieme alla nipote. Non c'è un solo punto della sua casa che non abbia a che fare con le farfalle. Lo stesso vale per la sua vita.

È DIFFICILE DIRE perché la gente sviluppi un'ossessione per le farfalle. Perché i collezionisti vittoriani impazzissero per questi insetti, perché gli uomini d'affari giapponesi dedichino intere stanze alle farfalle o perché il grande scrittore Vladimir Nabokov le abbia studiate al microscopio tutta la vita. "Sono andato a caccia di farfalle in vari climi e sotto varie spoglie", scrisse Nabokov in *Parla, ricordo*, "da grazioso bambino con pantaloni alla zuava e berretto alla marinara; da segaligno espatriato cosmopolita in brache di flanella e basco; da vecchio grasso, testa nuda e calzoni corti".

Sospetto che la longevità del loro fascino vada ricercata proprio nella loro essenza effimera. Come la *P. blumei* che Aris aveva stretto fra le dita con tanta tenerezza sul monte di Sulawesi, sembra che le farfalle esistano ai margini della non-esistenza, che restino sospese al di qua di un velo mortale. Tale è la loro delicatezza che in vita sono irraggiungibili e nella morte sono inappaganti.

A primavera, rientrato in Alabama, sono in automobile con mia figlia piccola: «La sai una cosa che mamma avrebbe sempre voluto farci fare?», dice.

Adesso ha 11 anni, e da quattro siamo rimasti soli. Quattro anni in cui, sentendo una domanda così, sussulto sempre. Perché queste domande mi ricordano che, non essendomi trovato un'altra compagna, le mie bambine non hanno una figura materna di riferimento e mi spingono a pensare a tutte le cose che non ho fatto, o non riesco a fare, o sono troppo stanco per provare a fare da solo.

Ma non posso scoprirmi davanti a lei. Perciò dico: «No, che cosa?».

«Un giardino per farfalle».

«È una bella idea», dico. E poi penso tra me: è vero. Questo riesco a farlo.

Perciò troviamo il punto giusto in giardino, scaviamo delle buche e ci mettiamo un assortimento di piante e fiori che piacciono alle farfalle monarca. Specie la lantana e la bulbinella gialla.

Messa anche l'ultima pianta, ci allontaniamo di qualche passo per guardarle in prospettiva. Mia figlia grande dice: «Niente male. Speriamo che vengano». Verranno, verranno. Bisogna solo aspettare la bella stagione, le dico. E le giornate stanno già diventando più calde. □

Matthew Teague ha descritto i branchi di elefanti del Sud Sudan nel numero di novembre 2010. **Evgenia Arbugaeva** ha fotografato i mandriani di renne della Russia artica per il numero di ottobre 2017.

SARDEGNA **RITROVATA**

LE **SPIAGGE** MILITARI **RESTITUITE** AL PUBBLICO

TESTO E FOTOGRAFIE
DI ALESSANDRO GANDOLFI

«Il giorno che la Russia invase la Sardegna

- era il 1992 - sulle dune di Teulada a difendere l'isola c'ero anch'io». Oggi Gino Porcu ha 47 anni e la sera, a due passi da quelle stesse dune, setaccia la spiaggia dello stabilimento Oasi Azzurra. «Ogni tanto», dice, «la guerra simulata la fanno ancora, con i marò che si calano sulle colline di sabbia ricoperte di ginepro».

Le spettacolari dune di Is Arenas Biancas, punta sudoccidentale della Sardegna, si trovano nel poligono militare di Capo Teulada e l'accesso al pubblico è sempre stato soggetto a limitazioni. Fino a oggi. Un accordo stretto a fine 2017 fra Sardegna e Ministero della Difesa rende ufficialmente accessibile la spiaggia ogni estate e ogni periodo pasquale. Ma Is Arenas Biancas non è l'unico "paradiso liberato" dai gravami della servitù militare: c'è la spiaggia di Porto Tramatzu (Teulada), c'è il tratto di costa che va dalla spiaggia di S'Enna e S'Arca alla punta di S'Achivoni nel poligono di Capo Frasca (Arbus), ci sono i sei chilometri di Cala Murtas che cadono nel poligono di Salto di Quirra (Villaputzu). E ci sono gli oltre 22 mila metri quadrati della caserma Carlo Ederle, affacciati sulla spiaggetta di Calamosca a Capo Sant'Elia (Cagliari), ceduti "previa realizzazione (non a carico della Difesa) di strutture dove rilocare le attività svolte".

Tutto nasce alla metà degli anni Cinquanta, quando l'Italia è un avamposto contro le forze del Patto di Varsavia. Da NATO e USA le viene imposta la realizzazione, in Sardegna, di tre grandi poligoni militari (Salto di Quirra, Teulada e Capo Frasca) e successivamente di aree di addestramento, reti di spionaggio e depositi di armi e carburante. «Ancora oggi contribuiamo al 60 per cento in termini di presenza militare rispetto all'intero paese, con oltre 30 mila ettari di territorio occupato e senza contare gli enormi spazi interdetti alla navigazione e al volo», precisa il presidente della Regione Sardegna, Francesco Pigliaru. «Un onere sproporzionato e anacronistico», continua, «che ha avuto ripercussioni gravi sul mancato sviluppo economico della Regione. L'intesa che abbiamo firmato è il primo passo verso una riduzione della presenza militare sul nostro territorio». In realtà, il pubblico accedeva già ad alcune di queste spiagge nei mesi estivi, grazie agli accordi siglati dai singoli Comuni.

L'accordo sancisce la sospensione, tra il primo giugno e il 30 settembre, delle attività militari in tutti i poligoni dell'isola ma anche la creazione - nelle aree militari - di osservatori ambientali indipendenti, di una scuola di protezione civile e lo sviluppo di attività di

Torri di avvistamento e filo spinato vicino alla spiaggia di Cala di Murtas (SU). La spiaggia è da anni interdetta in parte per la presenza del poligono di Salto di Quirra. Dall'estate 2018 sarà "rilasciata" da giugno a settembre.

SOTTO

A Sant'Antonio di Santadi (VS), a poca distanza dal Poligono di Capo Frasca e lungo la strada che costeggia l'area militare, una scritta critica la presenza delle basi militari.

FOTO PRECEDENTE

Turisti davanti all'ex stabilimento balneare per i dipendenti del Ministero della Difesa a Porto Tramatzu (SU), nel poligono di Capo Teulada. Dall'estate 2018 questo tratto è stato ceduto definitivamente al Comune di Teulada.

Veduta aerea della caserma Carlo Ederle, a pochi metri dalle spiagge di Calamosca (CA). L'intera

struttura - 22.456 m^2 - è in procinto di essere ceduta definitivamente al Comune di Cagliari.

«Ho accumulato 27 denunce», dice Antonello Murgioni. «Ma non mi sono mai arreso. Abito nel poligono, ma dove potrei andare? Questa è casa mia».

ricerca nel campo spaziale e della *cyber-defence*. Non affronta però - sostengono i critici - la questione delle costosissime bonifiche.

AL TRAMONTO, Efisio Pili porta ad abbeverare le sue pecore, dalle quali ricava il latte che poi venderà alla cooperativa di Guspini. «Nel 1958 avevo 12 anni, ricordo bene quell'autobus pieno di militari che arrivò in paese, a Sant'Antonio di Santadi. Due anni dopo recintarono 1.500 ettari ed espropriarono le terre: era nato il poligono di Capo Frasca».

Il terreno della famiglia Pili confina con l'area militare e arriva fino al mare, a quelle rocce di basalto e arenaria estratte fin dall'epoca punica, oggi all'interno del poligono.

A metà giugno a Sant'Antonio di Santadi si festeggia il santo omonimo, il paese è in fibrillazione e Isabella Piras, ex missionaria in Bolivia, sta sistemando i fiori in chiesa. «Una volta», spiega, «venivano anche i militari a fare il picchetto d'onore, oggi non più. Forse perché la gente si è stancata, si lamenta: gli aerei quando passano fanno un rumore insopportabile». Al bar della piazza ce l'hanno con il Comune di Arbus: ai tavolini c'è chi sostiene che per la questione acustica il capoluogo prenda 400 mila euro all'anno di indennizzi, soldi che però non reinveste sul territorio. E le spiagge restituite? «Finora non sono accessibili», dice il barista, «dunque è pura propaganda». In effetti a metà giugno il filo spinato impediva l'ingresso alla spiaggia di S'Enna e S'Arca: "Ritardi nell'attuazione del protocollo d'intesa", fanno sapere dalla Regione.

A TEULADA il sindaco Daniele Serra è appena stato rieletto per il suo secondo mandato. Ma i problemi restano gli stessi. Come i 5 milioni di euro di indennizzo per il poligono mai versati dallo Stato (lo stesso credito lo hanno gli altri Comuni toccati dalla questione). Come la presenza - su un territorio vasto quanto la provincia di Trieste - di soli due vigili urbani. O come l'esistenza di un poligono ingombrante (7.200 ettari, il secondo d'Italia) che negli anni ha causato danni ambientali.

«Un terzo del nostro territorio è occupato dai militari», esordisce il sindaco, seduto nel suo ufficio, «e credo che per noi in questi decenni il sacrificio sia stato troppo grande». Serra accende il computer e indica sulla mappa i dettagli dell'accordo. «Qui, a ovest del poligono, sulle dune bianche, vorremmo organizzare laboratori di educazione ambientale, visite guidate, punti di osservazione. A est c'è Porto Tramatzu, un paradiso di insenature, scogliere e grotte marine. La spiaggia è magnifica ma dovremo decidere che fare di quel brutto stabilimento balneare in cemento: è qui che svernavano i dipendenti del ministero della Difesa».

A SALTO DI QUIRRA, nella Sardegna sudorientale, c'è il poligono più grande d'Europa. Oltre 13 mila ettari di terreno dai quali si lanciano missili, si sperimentano nuovi armamenti

Villaputzu (SU): Antonello Murgioni, 55 anni, raccoglie il latte della mungitura mattutina delle sue pecore. Nonostante i numerosi tentativi da parte dei militari di mandarlo via (e 27 denunce ricevute), Antonello è sempre rimasto nel terreno della sua famiglia, espropriato in seguito alla nascita del poligono nel 1956. Oggi continua a vivere nell'area del Poligono di Salto di Quirra.

SOTTO

A Sant'Antonio di Santadi (VS), nelle vicinanze del Poligono di Capo Frasca, il gregge di pecore della famiglia Pili (Efisio Pili è al centro) si muove per andare ad abbeverarsi al tramonto.

Una famiglia trascorre il pomeriggio pescando nelle acque di Marceddi (VS), pochi chilometri a est del

Poligono di Capo Frasca, creato nel 1958, che occupa circa 14 km^2 sull'omonimo capo nel Comune di Arbus.

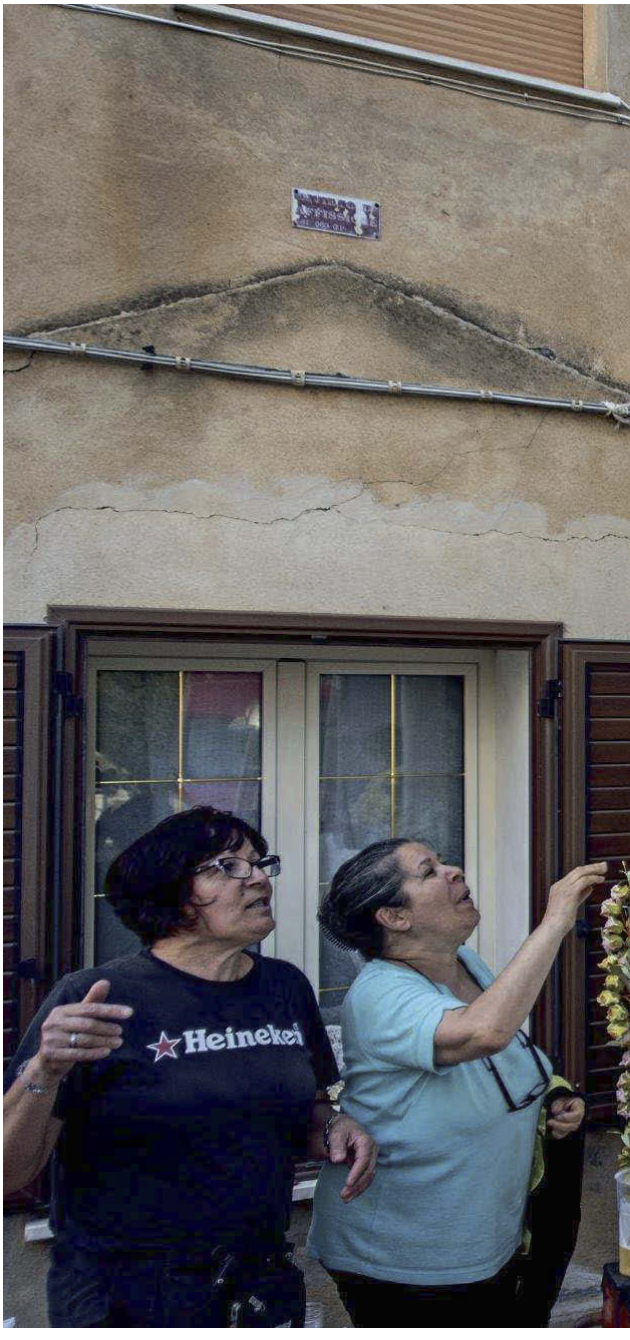
«Un terzo del nostro territorio è occupato dai militari», dice il sindaco di Teulada Daniele Serra. «In questi decenni il sacrificio per noi è stato troppo grande».

e si fa ricerca aerospaziale. All'interno c'è anche la spiaggia di Cala di Murtas, una striscia di sabbia bianca lunga sei chilometri con acque eccellenti (dati ASL) «che da ragazzo frequentavo spesso, come tutti i giovani di Villaputzu», ricorda Sandro Porcu, oggi trentanovenne sindaco del paese.

L'accordo firmato da Stato e Regione formalizza una consuetudine che veniva rinnovata ogni anno con la base: aprire la spiaggia a tutti, da giugno a settembre. «Il poligono», continua Porcu seduto al bar Agus, all'ingresso dell'area militare, «ha portato lavoro, ma non nella misura che avremmo voluto. Speriamo in una veloce riconversione, anche se forse si è perso troppo tempo».

Dietro il bancone, Luciana serve i caffè e parla di un «tracollo economico a partire dal 2010, quando il sindaco di allora denunciò pubblicamente un alto tasso di tumori al sistema linfatico e si iniziò a parlare di malformazioni, di metalli pesanti e di uranio impoverito». Nel gennaio 2011 venne aperta un'inchiesta e il processo è ancora in corso ma «nel frattempo l'immagine del territorio è crollata», continua Porcu, «e così stiamo cercando lentamente di ricostruirla. A Cala Murtas, grazie a questo accordo, stiamo progettando due piccoli chioschi e un molo per le imbarcazioni turistiche».

C'è anche chi, in questa storia, non si è piegato alla presenza militare. Memore della resistenza locale che nel 1969 a Orgosolo impedì la formazione di una servitù di 13 mila ettari, oggi a Salto di Quirra vive ancora il 55enne Antonello Murgioni. Il primo a disobbedire fu il padre, che nonostante l'esproprio non se ne andò mai da casa. Antonello ha continuato la tradizione: «Ho accumulato 27 denunce», dice mentre munge le pecore, «ma non mi sono mai arreso. Certo, abito nel poligono ma dove potrei andare? Questa è casa mia». □



Fotografo e giornalista, **Alessandro Gandolfi** è collaboratore abituale di *National Geographic Italia*, per cui ha realizzato diversi servizi.

Gli abitanti di Sant'Antonio di Santadi (VS), preparano un carro per la festa di Sant'Antonio, che cade a giugno.

La spiaggia di Is Arenas Biancas, all'interno del Poligono di Teulada (SU). Dall'estate 2018 queste famose dune

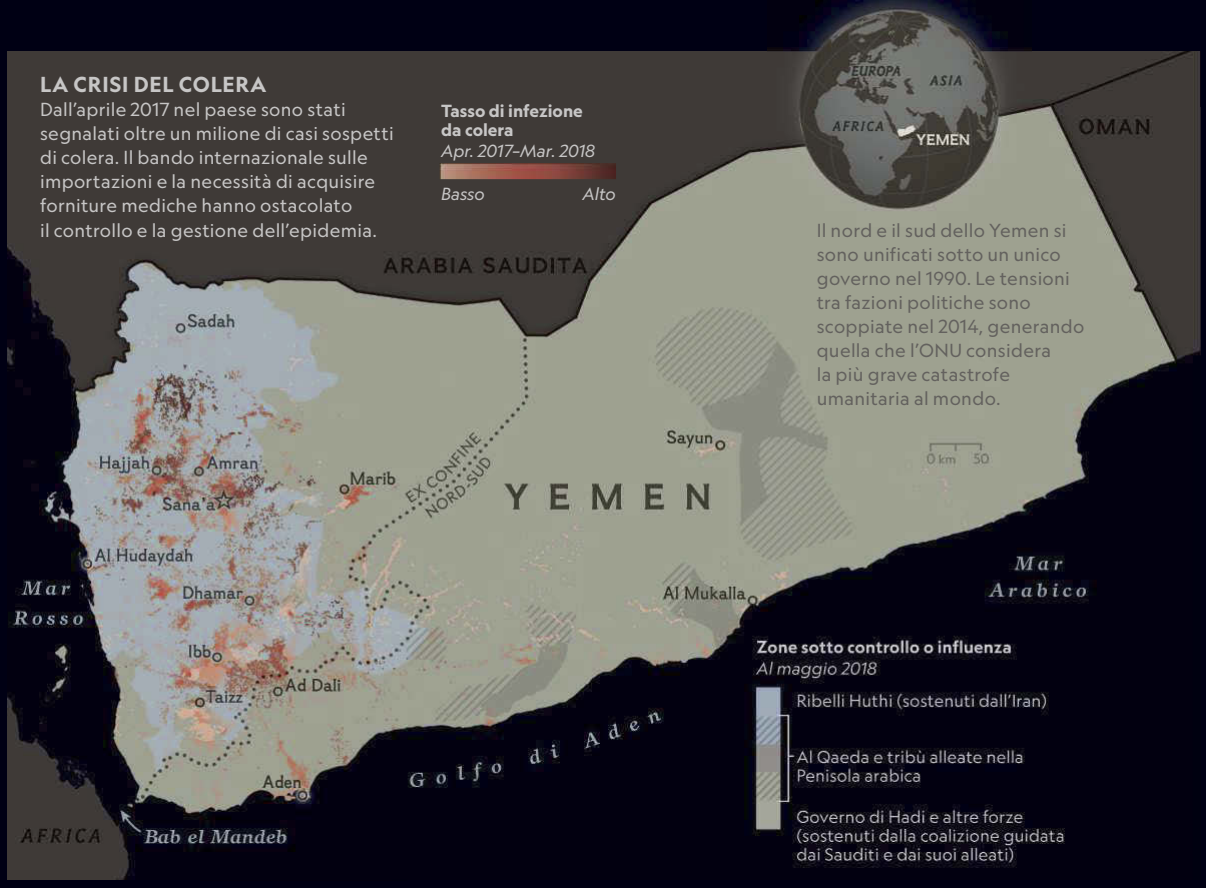
di sabbia bianca sono aperte al pubblico ogni anno da giugno a settembre e durante le festività pasquali.

7

Un popolo in trappola

CON LA SANITÀ IN GINOCCHIO, GLI YEMENITI SONO BLOCCATI IN UN MONDO DI GUERRA, VIOLENZA E MALATTIE.

DI **NINA STROCHLIC** FOTOGRAFIE DI **MATTEO BASTIANELLI**



13°34'39" N, 44°01'04" E

Un uomo tiene in braccio il figlio al Mother and Child Hospital di Taiz, dove il piccolo è stato trattato per un'infezione delle vie respiratorie. Medici e infermieri sono scappati dallo Yemen, lasciando gli ospedali in ginocchio. «Molti colleghi sono partiti o stanno cercando di raggiungere gli Stati del Golfo per una vita migliore», racconta un medico yemenita che lavora a Sana'a.

FOTO PRECEDENTE

Due bambini in un padiglione dell'ospedale Al-Nasser di Ibb per bambini denutriti. Si stima che 1,8 milioni di bambini yemeniti sotto i 5 anni soffrano di malnutrizione grave.

LA GIOVANE DONNA è arrivata in ospedale alle 9.30. Venti minuti prima stava stendendo il bucato quando è caduta una bomba nel cortile di casa sua, alla periferia di Taiz, antica città dello Yemen sudoccidentale. Un uomo ricoperto di sangue, suo cugino, piange mentre i medici la portano nel reparto traumatologia.

«Tutte e due le gambe?», chiede il cugino al medico quando torna, indicando con un gesto a che altezza dovranno amputare. Una gamba era a brandelli, l'altra aveva l'osso esposto. Tutte e due, conferma il medico. Caricano la donna su un'ambulanza per trasferirla in un altro ospedale. Poi cala il silenzio. Il personale pulisce il sangue dal pavimento, in attesa del prossimo paziente.

Quella stessa notte il fotografo italiano Matteo Bastianelli, che aveva assistito alla scena, riportò sul suo diario un resoconto sulla vita a Taiz dopo tre anni di assedio: "I medici restano in attesa, con il rombo degli aerei nelle orecchie e la polvere negli occhi, con la paura che qualcosa di terribile e irreparabile possa accadere da un momento all'altro".

UN TEMPO lo Yemen era un punto strategico di accesso al Mar Rosso, e prosperava grazie al commercio di spezie e profumi. Oggi è tra i paesi più poveri al mondo. Fino al 1990 il nord e il sud dello Yemen erano due Stati separati; una divisione che continua ad alimentare conflitti. Alla fine del 2014 i ribelli separatisti Huthi hanno assunto il controllo della capitale Sana'a in un tentato colpo di Stato. Temendo agitazioni in tutta la regione, la vicina Arabia Saudita è intervenuta a favore dell'ex presidente Abd Rabbih Mansur Hadi. Con il sostegno di Stati Uniti, Regno Unito e una dozzina di Stati arabi, la coalizione guidata dai sauditi ha dato il via a un intervento militare per aiutare il governo yemenita a mantenere il controllo su gran parte del Paese.

Dopo tre anni di combattimenti, le cifre sono spaventose: secondo le Nazioni Unite, 22 milioni di persone - su 29 milioni di abitanti - necessitano di aiuti umanitari. Gli sfollati sono due milioni. I morti almeno 10 mila. Sanità ed economia sono in ginocchio, e la popolazione yemenita deve adottare misure disperate per trovare cure mediche. Qualcuno affronta pericolosi

CLARE TRAINOR, NGM. FONTI: RISK INTELLIGENCE; OMS; COMMISSIONE EUROPEA, JOINT RESEARCH CENTRE

BED 6

viaggi verso gli ospedali gestiti da organizzazioni umanitarie, altri spendono tutti i risparmi nelle cliniche private. Oltre la metà degli ospedali del Paese sono chiusi del tutto o in parte, e a volte i direttori sanitari devono scegliere se acquistare forniture mediche o carburante per i generatori. L'assenza di acqua potabile e altri servizi base fa dilagare malattie infettive come colera e difterite.

ALLA PERIFERIA DI TAIZ c'è un edificio di cinque piani di recente costruzione che doveva diventare un hotel prima del 2015. Ora è un centro maternità e di pronto soccorso gestito da Medici Senza Frontiere, tre chilometri dietro il fronte. Dietro barriere di cemento ci si prende cura di neonati denutriti, pazienti con il colera e vittime della guerra.

I medici e gli altri operatori sanitari degli ospedali pubblici non vengono pagati dal 2016. Le organizzazioni umanitarie sostengono il Ministero della salute con stipendi e forniture. Tuttavia le restrizioni alle importazioni imposte dalla coalizione guidata dai sauditi per bloccare l'arrivo di forniture ai ribelli hanno deliberatamente ritardato o dirottato l'invio di beni salvavita, accusa Kristine Beckerle di Human Rights Watch, aggiungendo che entrambe le parti «usano gli aiuti come fossero armi».

Dal 2017 nel Paese si sono registrati più di un milione di sospetti casi di colera, l'epidemia più grave della storia moderna. Una ONG ha ordinato una spedizione di medicinali nel luglio 2017. Sono arrivati nell'aprile 2018.

Molti medici yemeniti sono andati a lavorare per ospedali privati o hanno lasciato il paese, creando un vuoto nel campo dei professionisti sanitari. Chi resta insegna ai vicini come trattare le ferite in caso di emergenza.

Le cliniche private costano più di quanto un cittadino di classe media possa permettersi. Se stai morendo, ha raccontato un anziano a Bastianelli, devi pagare per essere dichiarato morto. L'alternativa è attraversare le linee nemiche per raggiungere uno dei due aeroporti aperti del paese. Ma in pochi possono permettersi il costo del carburante, o il rischio. «Sono bloccati nello Yemen. Nessun paese concede loro asilo o crea corridoi umanitari», denuncia Bastianelli. «Contano i giorni, aspettando la morte». □

A DESTRA
Nello Yemen le lunghe code per riempire le bombole di gas sono all'ordine del giorno. Dal 2015 i prezzi del carburante sono più che raddoppiati e il paese ha perso il 40% del PIL. «Il disastro economico uccide più delle bombe», commenta Radhya Almutawakel, cofondatrice dell'ONG Mwatana a Sana'a. «La gente muore tra le mura di casa propria».

IN BASSO A SINISTRA
Secondo i dati dell'UNICEF, in media cinque bambini al giorno muoiono o sono feriti da quando è iniziato il conflitto. Al Mother and Child Hospital, Arzaa Abdalbaqu Abdella, nove anni, è stata medicata per una frattura alla gamba.

IN BASSO A DESTRA
Un bambino di sette anni colpito da schegge durante un'esplosione viene curato da Medici Senza Frontiere in un ospedale alle porte di Taiz. La città è stata martellata dagli attacchi aerei della coalizione guidata dai sauditi.

FOTO PRECEDENTE
Centinaia di scuole come questa di Ad Dali sono state distrutte da attacchi aerei. Al momento due milioni di bambini in età scolare non possono frequentare le lezioni.

NATIONAL GEOGRAPHIC
PHOTO ARK
JOEL SARTORE
MERAVIGLIE DEL MONDO ANIMALE
KEYADV.net
FINO AL
16 SETTEMBRE
In esclusiva a CityLife Shopping District approda l'arca fotografica di Joel Sartore. Un percorso totalmente gratuito tra le specie animali da tutto il mondo, firmato National Geographic.
MILANO - PIAZZA TRE TORRI M5
CityLife
SHOPPING DISTRICT

Camminando nel passato

L'epico viaggio di Paul Salopek sulle tracce della migrazione umana lo porta negli angoli più remoti dell'Afghanistan.

Un nuovo volto per Katie

La storia di una ragazza il cui viso distrutto è stato ricostruito grazie ai progressi medici e tecnologici.

Bucero dall'elmo

Un uccello bizzarro e misterioso del Sud-Est Asiatico viene cacciato illegalmente a causa del suo straordinario becco.

Attacco al cuore blu dei Balcani

Gli ultimi fiumi selvaggi d'Europa sono a rischio: una campagna internazionale denuncia l'industria idroelettrica.

FOTO: MATTHIEU PALEY

Pubblicazione a norma della Legge 5 Agosto 1981 n. 416 e successive modificazioni

A. MANZONI & C. S.p.A.

Sede Legale Via Nervesa, 21 - 20139 Milano

Capitale Sociale Euro 21.933.535,00 i.v. - Partita Iva/Codice Fiscale/Iscrizione nel Registro delle Imprese di Milano MonzaBrianza Lodi n° 04705810150
REA di Milano n° 1031852 Direzione e Coordinamento Gedi Gruppo Editoriale S.p.A.

BILANCIO REDATTO IN BASE AI PRINCIPI CONTABILI INTERNAZIONALI IAS/IFRS AI SENSI DEL D.LGS. 38 DEL 28 FEBBRAIO 2005

SITUAZIONE PATRIMONIALE - FINANZIARIA

ATTIVO (euro)	31 dicembre 2016	31 dicembre 2017
Attività immateriali a vita indefinita	-	-
Altre immobilizzazioni immateriali	-	463.606
Immobilizzazioni immateriali	-	463.606
Immobilizzazioni materiali	723.176	1.276.639
Altre partecipazioni	50.000	-
Crediti non correnti	96.060	43.024
Attività per imposte anticipate	2.632.843	3.715.090
ATTIVITÀ NON CORRENTI	**3.502.079**	**5.498.359**
Rimanenze	-	-
Crediti commerciali	155.009.378	182.301.492
Titoli e altre attività finanziarie	222.299	17.291.076
Crediti tributari	1.604.922	1.626.647
Altri crediti	2.595.861	5.839.807
Disponibilità liquide	3.301.998	44.314.983
ATTIVITÀ CORRENTI	**162.734.458**	**251.374.005**
TOTALE ATTIVO	**166.236.537**	**256.872.364**

PASSIVO (euro)	31 dicembre 2016	31 dicembre 2017
Capitale sociale	15.000.000	21.933.535
Riserve	6.342.930	8.115.980
Utili (perdite) a nuovo	(8.157.718)	(8.195.198)
Utile (perdita) d'esercizio	(723.756)	3.356.146
PATRIMONIO NETTO	**12.461.456**	**25.210.463**
Debiti finanziari	-	1.475.981
Fondi per rischi ed oneri	1.270.999	1.384.999
TFR e altri fondi per il personale	3.141.758	3.799.047
Passività per imposte differite	20.293	77.317
PASSIVITÀ NON CORRENTI	**4.433.050**	**6.737.344**
Debiti finanziari	32.961.670	93.977.961
Fondi per rischi ed oneri	2.811.526	2.274.980
Debiti commerciali	107.370.956	121.036.622
Debiti tributari	1.804.582	1.787.196
Altri debiti	4.393.297	5.847.797
PASSIVITÀ CORRENTI	**149.342.031**	**224.924.557**
TOTALE PASSIVITÀ	**153.775.081**	**231.661.901**
TOTALE PASSIVITÀ E PATRIMONIO NETTO	**166.236.537**	**256.872.364**

CONTO ECONOMICO COMPLESSIVO

(euro)	Anno 2016	Anno 2017
Ricavi	341.576.963	376.585.657
Altri proventi operativi	362.253	1.594.584
Costi per acquisti	(101.896)	(89.028)
Costi per servizi	(319.245.927)	(351.681.029)
Costi per il personale	(20.190.641)	(20.193.798)
Altri oneri operativi	(1.850.271)	(1.482.955)
Ammortamenti e svalutazioni	(86.000)	(246.005)
Risultato operativo	**464.481**	**4.487.427**
Proventi/(Oneri) finanziari netti	(1.288.607)	(1.080.325)
Risultato ante imposte	**(824.126)**	**3.407.103**
Imposte	100.370	(50.957)
RISULTATO NETTO	**(723.756)**	**3.356.146**
Altre componenti del conto economico complessivo, al netto degli effetti fiscali	**(87.520)**	**(37.480)**
TOTALE CONTO ECONOMICO COMPLESSIVO	**(811.276)**	**3.318.666**

ELENCO DELLE TESTATE STAMPA IN ESCLUSIVA ALLA DATA DELLA PRESENTE PUBBLICAZIONE

GEDI Gruppo Editoriale SpA	AFFARI & FINANZA		NUOVA GAZZETTA DI MODENA
	D LA REPUBBLICA		GAZZETTA DI REGGIO
	DELLE DONNE		LA NUOVA FERRARA
	IL VENERDÌ DI REPUBBLICA		LA PROVINCIA PAVESE
	LA REPUBBLICA TUTTO MILANO		LA SENTINELLA DEL CANAVESE
	LA REPUBBLICA TROVA ROMA		MESSAGGERO VENETO
	NATIONAL GEOGRAPHIC ITALIANO		MESSAGGERO DEL LUNEDÌ
	L'ESPRESSO		IL PICCOLO
	LE GUIDE DE L'ESPRESSO		IL PICCOLO DEL LUNEDÌ
	LIMES		CORRIERE DELLE ALPI
	MICROMEGA		LA STAMPA
Elemedia S.p.A.	CAPITAL MUSIC TIME		IL SECOLO XIX
Press Italia S.r.l.	CUCINA A SUD		L'AVVISATORE MARITTIMO
Unibeta S.r.l.	IN SELLA		L'AUTOMAZIONE NAVALE TECNOLOGIE (TTM)
Unimedia S.r.l.	AL VOLANTE		GIOVANI CALCIATORI DE IL SECOLO XIX
Unilab S.r.l.	CI PIACE CUCINARE!	Effe Editore S.r.l.	METRO BEACH
Le Scienze SpA	LE SCIENZE		METRO SUMMER
	MIND - MENTE & CERVELLO		METRO MAG
Ad Local S.r.l.	SHOP IN THE CITY		METRO DIARIO
Il Foglio Quotidiano Soc. Coop.	IL FOGLIO QUOTIDIANO		METRO SOUND
Symbol S.r.l.	SPIRITO diVINO		METRO RUN
	ARBITER		METRO SNOW
	KAIROS		METRO STADIO
GEDI News Network S.p.A.	IL MATTINO DI PADOVA	FCA Sepin SCPA	ILLUSTRATO CNH IND.
	IL MATTINO DI PADOVA - AFFARI IMMOBILIARI	ST Pauls International S.r.l.	GAZZETTA D'ALBA
	LA TRIBUNA DI TREVISO	New All Media S.r.l.	BUSINESS CLASS MAGAZINE
	LA NUOVA VENEZIA E MESTRE		BUSINESS CLASS GOLF
	IL TIRRENO		BUSINESS CLASS HOTEL
	GAZZETTA DI MANTOVA		BUSINESS CLASS CAPITAL
		Manintown S.r.l.	MAN IN TOWN

OCEANI: I SEGRETI DEGLI ABISSI

DAL 27 AGOSTO, OGNI LUNEDÌ ALLE 20.55

NATIONAL GEOGRAPHIC | HD

COSA CELANO davvero i fondali marini? La serie *Oceani: Segreti degli abissi* ci porta alla scoperta dei mondi nascosti nelle profondità dei mari di tutto il mondo nel tentativo di tracciare finalmente una linea tra superstizione e scienza. Con il supporto della più avanzata tecnologia e con l'aiuto di esperti del settore tra cui archeologi marini, scopriremo storie di civiltà scomparse, di antichi relitti e di straordinarie e inaspettate bellezze naturali.

NAT GEO WILD HD

LEONI: LA GUERRA DEI RE

VENERDÌ 10 AGOSTO, DALLE 21.55

In occasione della Giornata mondiale del Leone, National Geographic dedica un'intera serata a questi grandi felini simbolo dell'Africa, che oggi corrono il rischio di scomparire per sempre. Si inizia alle 21.55 con *Leoni: la guerra dei re*, che racconta la feroce lotta per il territorio nel Parco di Ruaha in Tanzania.

AMERICA OGGI

DAL 1 AGOSTO, OGNI MERCOLEDÌ ALLE 21.00

La giornalista americana Katie Couric intraprende un viaggio nelle più importanti città degli USA per toccare con mano la realtà culturale e politica di questa nazione piena di contrasti, contraddizioni e in continua lotta tra progresso e tradizione. I temi affrontati nella serie sono quanto mai attuali: dall'uguaglianza di genere alla crisi della *working class*.

FOTO: DAN STEVENSON, MSPTV (IN ALTO); ALLISON BRESNICK, NATIONAL GEOGRAPHIC (SOPRA A DESTRA); MARC MOL, TERRA MATER FACTUAL STUDIOS (A SINISTRA)

Bilancio consolidato di GEDI Gruppo Editoriale al 31 dicembre 2017

(pubblicato a norma dell'art.1, comma 33, del D.L. 23 ottobre 1996 n.545 - convertito con legge 23 dicembre 1996 n.650)

Società controllate consolidate con il metodo dell'integrazione globale: Gedi Gruppo Editoriale SpA, Gedi News Network SpA, A. Manzoni & C. SpA, Elemedia SpA, Gedi Printing SpA, Gedi Distribuzione SpA, Gedi Digital Srl, Mo-Net Srl.

Società collegate consolidate con il metodo del patrimonio netto: Le Scienze SpA, Persidera SpA, HuffingtonPost Italia Srl, Editoriale Libertà SpA, Altrimedia SpA, Editoriale Corriere di Romagna Srl.

Bilancio redatto in base ai principi contabili internazionali IAS/IFRS ai sensi del D.Lgs. 38 del 28/2/2005

Stato Patrimoniale

ATTIVO	**31-dic-2016**	**31-dic-2017**
(migliaia di euro)		
Attività immateriali a vita indefinita	466.424	577.036
Altre immobilizzazioni immateriali	3.709	8.998
Immobilizzazioni immateriali	470.133	586.034
Immobilizzazioni materiali	83.923	90.559
Partecipazioni valutate al patrimonio netto	129.051	124.325
Altre partecipazioni	3.348	10.258
Altri crediti	1.998	1.400
Attività per imposte anticipate	15.982	36.685
ATTIVITÀ NON CORRENTI	**704.435**	**849.261**
Rimanenze	10.233	12.936
Crediti commerciali	174.493	208.277
Crediti e altre attività finanziarie	222	17.491
Crediti tributari	15.452	18.803
Crediti non correnti	23.352	30.561
Disponibilità liquide e mezzi equivalenti	148.537	63.518
ATTIVITÀ CORRENTI	**372.289**	**351.586**
TOTALE ATTIVO	**1.076.724**	**1.200.847**

PASSIVO	**31-dic-2016**	**31-dic-2017**
(migliaia di euro)		
Capitale sociale	61.806	76.304
Riserve	174.738	236.278
Utili (perdite) a nuovo	350.973	367.808
Utile (perdita) d'esercizio	10.356	(123.336)
Patrimonio netto di Gruppo	**597.873**	**557.054**
Patrimonio netto di terzi	487	502
PATRIMONIO NETTO	**598.360**	**557.556**
Debiti finanziari	83.526	95.651
Fondi per rischi ed oneri	46.781	29.152
TFR e altri fondi per il personale	47.836	59.197
Passività per imposte differite	89.140	113.475
PASSIVITÀ NON CORRENTI	**267.283**	**297.475**
Debiti finanziari	33.568	100.460
Fondi per rischi ed oneri	20.643	27.456
Debiti commerciali	96.001	113.194
Debiti tributari	10.023	45.929
Altri debiti	50.846	58.777
PASSIVITÀ CORRENTI	**211.081**	**345.816**
TOTALE PASSIVITÀ	**478.364**	**643.291**
TOTALE PASSIVITÀ E PATRIMONIO NETTO	**1.076.724**	**1.200.847**

Conto Economico

(migliaia di euro)	**Anno 2016**	**Anno 2017**
Ricavi	585.512	633.743
Variazione rimanenze prodotti	(431)	45
Altri proventi operativi	8.631	10.792
Costi per acquisti	(55.495)	(54.256)
Costi per servizi	(265.696)	(311.702)
Altri oneri operativi	(14.590)	(14.042)
Costi per il personale	(214.225)	(211.331)
Ammortamenti e svalutazioni	(21.320)	(24.570)
Risultato operativo	**22.386**	**28.679**
Valutazione delle partecipazioni al patrimonio netto	1.016	(444)
Proventi (oneri) finanziari netti	(6.807)	(9.140)
Risultato ante imposte	**16.595**	**19.095**
Imposte	(8.124)	(150.512)
Risultato delle attività cessate	2.000	8.161
Risultato netto	**10.471**	**(123.256)**
Quota dei terzi	(115)	(80)
RISULTATO ATTRIBUIBILE AL GRUPPO	**10.356**	**(123.336)**

GEDI Gruppo Editoriale S.p.A.

Via Cristoforo Colombo n. 90 - 00147 Roma
Codice fiscale e Iscriz. Registro Imprese di Roma 00488680588 - P.IVA 00906801006
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di CIR S.p.A.
Bilancio al 31 dicembre 2017

(redatto in base ai principi contabili internazionali IAS/IFRS ai sensi del d.lgs 38 del 28/2/2005)
(pubblicato a norma dell'art. 1, comma 33, del D.L. 23 ottobre 1996 n. 545 - convertito con legge 23 dicembre 1996 n. 650)

Stato Patrimoniale

ATTIVO

(euro)		31-dic-2016		31-dic-2017
Attività immateriali a vita indefinita		220.660.859		220.660.859
Altre immobilizzazioni immateriali		2.686.931		4.726.748
Immobilizzazioni immateriali		223.347.790		225.387.607
Immobilizzazioni materiali		10.351.747		10.776.234
Partecipazioni		355.918.913		446.070.519
Crediti non correnti		1.432.760		916.867
Attività per imposte anticipate		6.979.321		16.376.261
ATTIVITÀ NON CORRENTI		**598.030.531**		**699.527.487**
Rimanenze		6.268.048		6.305.683
Crediti commerciali		80.274.307		74.927.822
di cui crediti commerciali verso società correlate	*77.510.207*		*69.369.237*	
Crediti tributari		18.322.563		15.489.585
di cui crediti tributari verso società correlate	*16.425.105*	-	*11.376.155*	
Altri crediti		14.350.734		19.912.206
Disponibilità liquide e mezzi equivalenti		128.343.868		44.217.030
di cui mezzi equivalenti verso società correlate	*6.119.408*		*2.316.896*	
ATTIVITÀ CORRENTI		**247.559.519**		**160.852.326**
TOTALE ATTIVO		**845.590.050**		**860.379.813**

PASSIVO

(euro)		31-dic-2016		31-dic-2017
Capitale sociale		61.805.893		76.303.572
Riserve		84.429.064		153.489.876
Utili (perdite) a nuovo		350.973.143		367.808.322
Utile (perdita) d'esercizio		17.402.407		(116.571.803)
PATRIMONIO NETTO		**514.610.507**		**481.029.967**
Debiti finanziari		83.525.789		87.906.595
Fondi per rischi ed oneri		38.505.287		18.018.910
TFR e altri fondi per il personale		20.351.977		19.666.116
Passività per imposte differite		60.972.691		61.559.598
PASSIVITÀ NON CORRENTI		**203.355.744**		**187.151.218**
Debiti finanziari		27.392.251		65.822.849
di cui debiti finanziari verso società correlate	*21.997.641*		*60.027.652*	
Fondi per rischi ed oneri		10.350.398		11.055.954
Debiti commerciali		59.716.715		54.731.938
di cui debiti commerciali verso società correlate	*23.128.112*		*21.258.370*	
Debiti tributari		5.148.325		40.286.568
di cui debiti tributari verso società correlate	*220.895*		*1.759.554*	
Altri debiti		25.016.110		20.301.318
PASSIVITÀ CORRENTI		**127.623.798**		**192.198.627**
TOTALE PASSIVITÀ		**330.979.543**		**379.349.846**
TOTALE PASSIVITÀ E PATRIMONIO NETTO		**845.590.050**		**860.379.813**

Conto Economico

(euro)		Anno 2016		Anno 2017
Ricavi		263.341.334		237.090.471
di cui verso società correlate	*134.588.871*		*122.384.373*	
Variazione rimanenze prodotti		(430.180)		44.971
Altri proventi operativi		4.924.356		6.588.257
di cui verso società correlate	*7.017*		*64.935*	
Costi per acquisti		(30.850.016)		(26.598.714)
di cui verso società correlate	*(1.355.908)*		*(1.314.395)*	
Costi per servizi		(139.570.873)		(125.513.169)
di cui verso società correlate	*(47.667.714)*		*(42.332.499)*	
Altri oneri operativi		(5.193.941)		(6.845.150)
di cui verso società correlate	*(37.743)*		*(248)*	
Costi per il personale		(95.207.553)		(85.713.091)
di cui verso società correlate	*328.527*		*(273.313)*	
Ammortamenti e svalutazioni		(3.470.035)		(4.013.100)
Risultato operativo		**(6.456.908)**		**(4.959.525)**
Proventi/(Oneri) finanziari netti		(5.191.331)		591.310
di cui verso società correlate	*342.120*		*231.066*	
Dividendi		25.305.802		28.796.972
di cui verso società correlate	*25.305.802*		*28.796.972*	
Risultato ante imposte		**13.657.563**		**24.428.758**
Imposte		3.744.843		(141.000.561)
di cui verso società correlate	*7.769.129*		*124.501*	
RISULTATO NETTO		**17.402.407**		**(116.571.803)**

Prospetto di dettaglio delle voci del bilancio di esercizio al 31 dicembre 2017

(pubblicato a norma dell'art. 1, comma 33, del D.L. 23 ottobre 1996 n. 545 - convertito con legge 23 dicembre 1996 n. 650)

01	Vendita di copie	108.346.069
02	Pubblicità	90.793.367
03	Diretta	3.311.845
04	Tramite concessionaria	87.481.522
05	Ricavi da editoria on line	29.594.819
06	Abbonamenti	5.126.704
07	Pubblicità	24.468.114
08	Ricavi da vendita di informazioni	0
09	Ricavi da altra attività editoriale	8.356.217
	Totale voci 01+02+05+08+09	**237.090.471**

CHIM E LA TRAGICA BELLEZZA

"E ALZANDO GLI OCCHI vidi finalmente apparire, come un muro obliquo, tutta Matera... Le facciate di tutte le grotte... pareva mi guardassero, coi buchi delle porte, come neri occhi". (Carlo Levi, *Cristo si è fermato a Eboli*). La tragica bellezza della città stregò anche David Szymin, noto come David Seymour, (Chim per gli amici) che nel 1948 realizzò questo e altri scatti memorabili nel luogo considerato allora "vergogna nazionale".

Solo un anno prima Seymour aveva fondato la Magnum Photos con Robert Capa, Henry Cartier Bresson, George Rodger e William Vandivert ("5 avventurieri mossi da un'etica"). Chim, figlio di ebrei polacchi, umanista, conoscitore di 6 lingue, uno dei primi fotoreporter di guerra, considerava l'Italia sua patria adottiva. Si definiva "artigiano della fotografia" e usava una Leica per rendersi anonimo nel momento dello scatto.

Nel 1939 documentò il viaggio dei rifugiati spagnoli repubblicani verso il Messico, nel 1940 fu arruolato dall'esercito USA e inviato in Europa come fotoreporter durante la guerra. Divenne cittadino degli Stati Uniti nel 1942; nello stesso anno i genitori furono uccisi dai nazisti. Dopo la guerra ritornò in Europa per documentare le condizioni dei bambini rifugiati per l'UNICEF. Nel 1954 divenne il presidente della Magnum, ma nel 1956 fu ucciso mentre documentava la Crisi di Suez. —MARINA CONTI

FOTO: DAVID SEYMOUR, MAGNUM/CONTRASTO

Per sottoscrivere un abbonamento a National Geographic Italia, per ordinare i cofanetti raccoglitori e i numeri arretrati della rivista, collegatevi al sito www.nationalgeographic.it oppure telefonate 0864.256266. Fax 02.26681991 (dal lunedì al venerdì ore 9-18). email: abbonamenti@somedia.it email: arretrati@somedia.it

INNO AL PIANETA

PER RIFLETTERE SU UN PATRIMONIO CHE NON POSSIAMO PERDERE

Un documentario imperdibile che racchiude le immagini naturalistiche più straordinarie realizzate dai cameramen di National Geographic in oltre 130 anni di storia. Il tutto sulle note di una sinfonia in cinque movimenti, realizzata da Austin Fray e Andrew Christie in esclusiva per National Geographic.

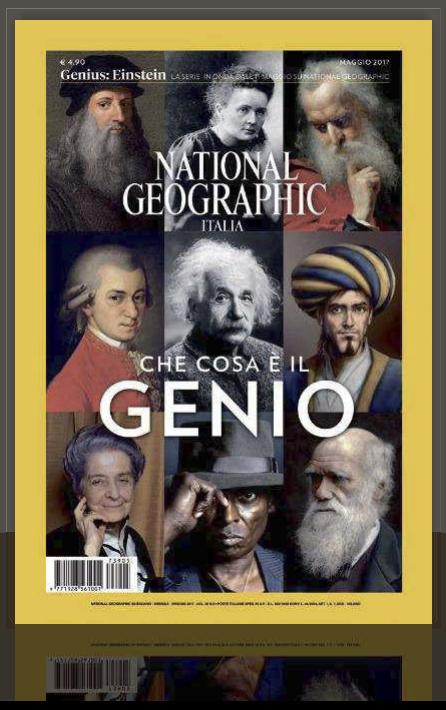
IN EDICOLA

NATIONAL GEOGRAPHIC

NATIONAL GEOGRAPHIC

UNO SGUARDO NUOVO PER SCOPRIRE IL MONDO

Foto: Chris Johns/National Geographic



ABBONATI A CONDIZIONI ECCEZIONALI

per ricevere comodamente a casa tua National Geographic.

SCONTO 34%

1 ANNO A SOLI **€39,00** ~~€58,80~~

SCONTO 41%

2 ANNI A SOLI **€69,00** ~~€117,60~~

ABBONARSI È COMODO, FACILE E VELOCE!

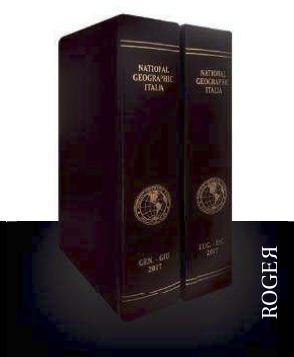
Collegati a www.ilmioabbonamento.it/844H96

Chiama il numero 0864.256266

Per conservare tutte le riviste assicurati gli eleganti cofanetti con incisioni in oro a caldo.

PER TE A SOLI €17,50 PER DUE SEMESTRI

Collegati a www.servizioclientinational.repubblica.it



ROGER

È bello cambiare passo.

Con la costruzione della nuova rete mobile **5G, TIM** trasformerà Torino in una **Smart City** tutta digitale. A Bari realizzerà uno dei primi **porti 4.0** in Italia. A Matera, capitale della cultura 2019, diventeranno realtà i **geomusei virtuali**. E grazie a TIM, anche la Repubblica di San Marino sperimenterà le potenzialità della nuova tecnologia.

La rivoluzione digitale che cambia il nostro Paese è partita.

TIM

Tecnologia attualmente non disponibile al pubblico. Rete 5G in fase di attuazione.